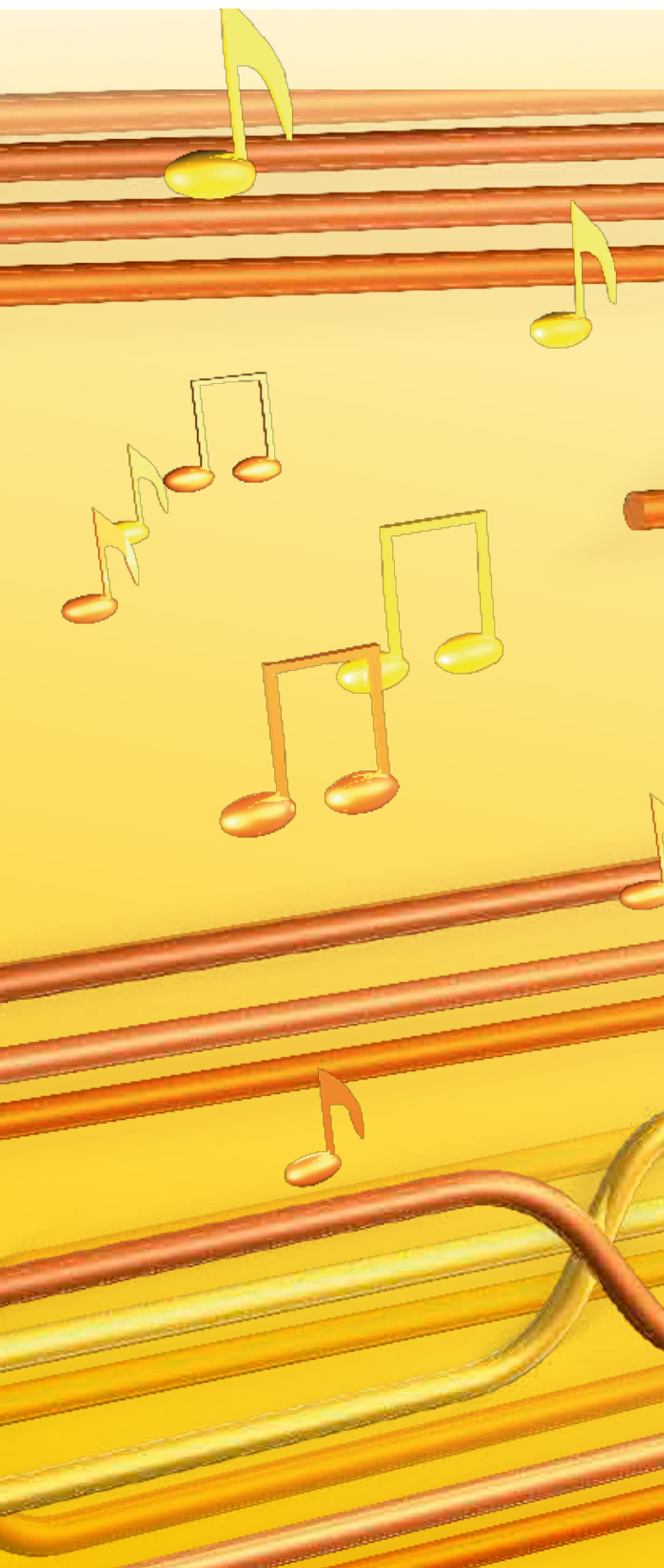
AUTOMATION IT

Articolo ospite del Prof. Dr. Steusloff

LA TECNOLOGIA DI AUTOMAZIONE – TECNOLOGIA INFORMATICA PER LE PERSONE E CON LE PERSONE

Philip Harting

L’azienda, un accordo armonico

Il futuro è nelle mani di soluzioni di sistema integrate e aziende capaci di evolversi.

Come gli strumenti di una grande orchestra sinfonica, anche le aziende del gruppo tecnologico HARTING operano in perfetta armonia e perseguono gli stessi obiettivi. Per poter soddisfare le richieste del mercato esse devono trasformarsi in sistemi che apprendono. Solo in questo modo possono ottimizzare le proprie prestazioni, migliorando l’offerta e assicurandosi così il successo, come quello a livello mondiale raggiunto da HARTING.

Ensemble sonori come i Berliner Symphoniker e la London Symphony Orchestra sono riusciti a mantenere nei secoli una posizione di primato nel panorama musicale. Le ragioni di un così vasto consenso sono molteplici. Da un lato i migliori direttori, eccellenti musicisti, programmi curati ed un’equilibrata armonia tra i concertisti; dall’altro il loro essere in costante rinnovamento, veri e propri sistemi che apprendono dall’esperienza e continuano ad evolversi.

La loro armonia non è quindi altro che il risultato di un lungo percorso. L’accordo tra i singoli componenti è portato alla massima perfezione: la modifica di un elemento nella stessa posizione determina un cambiamento nell’intero sistema. E viceversa. Un tale sistema opera ai massimi livelli, poiché il proprio successo è dato dal successo di ogni sua parte. Ciascuno trae vantaggio dal successo degli altri. Un’azienda high-tech come HARTING non funziona in modo diverso. In altre parole, la creatività non è il risultato del caos, quanto piuttosto il risultato di un sistema che apprende, che desidera migliorare costantemente e quindi ci riesce.

Le aziende tecnologiche operano oggi in un ambiente in rapido mutamento, alla cui dinamica contribuiscono esse stesse con lo sviluppo di nuove tecnologie e nuove applicazioni, aprendo il mercato a nuove strade percorribili. Aziende come HARTING hanno velocemente fatto tesoro delle proprie competenze e hanno ampliato il proprio portfolio in modo costante e razionale. Queste realtà aziendali diventano così pionieri dello sviluppo, nella misura in cui reagiscono in modo veloce e competente. Il progresso delle conoscenze e delle competenze non è però un fenomeno lineare, ma segue una curva di apprendimento logica e complessa insieme. Con ogni nuova soluzione sviluppata all’interno di HARTING cresce la competenza dell’intera azienda. Ogni nuova applicazione, ogni nuovo requisito superato, ogni nuova direzione imboccata genera nuove idee e nuovi sviluppi, proposte di nuove applicazioni che vengono sfruttate da HARTING al massimo delle loro potenzialità.

Tutto questo per HARTING ha garantito non solo il successo ma ha anche contribuito a costruire quella competenza tecnica necessaria per rispondere alle esigenze sempre più complesse dei clienti. Oggi HARTING vanta un portfolio clienti proveniente da tutti i settori produttivi, dalla produzione di macchinari fino ai settori automobilistico, medicale ed energetico. HARTING opera quindi in tutto lo spettro delle tecnologie di produzione. Le tecniche di comunicazione, connessione e produzione sono in perfetta armonia, strettamente collegate tra loro. Per tornare alla terminologia musicale, formano un vero e proprio “accordo armonico”. La sequenza di suoni in musica equivale nel campo della tecnologia nell’organizzazione perfettamente armonica di un’azienda.

I progetti realizzati dal gruppo tecnologico HARTING hanno inoltre un carattere orientato al futuro, come pure una base

pragmatica. Noi non produciamo solo soluzioni adatte per ogni singolo cliente, ma sappiamo anche come poterle convertire (e se non lo sappiamo ancora, troviamo una strada che ci consenta di poterlo fare a breve termine). Ciò che apprendiamo in un caso, ci porta al successo in un altro.

Il fondamento tecnologico di tale successo risiede nell'integrazione delle competenze tecniche di collegamento, di comunicazione e comando e infine di realizzazione e costruzione degli utensili. Segnaletica, comunicazioni e alimentazione elettrica vengono forniti da HARTING attraverso un unico sistema, al fine di garantire l'armonia tra i singoli componenti. È possibile inoltre ridurre al minimo le spese di cablaggio e collegamento, nonchè l'ingombro dei componenti e le spese di installazione e assistenza. A ciò si aggiunge una grande semplicità d'uso, funzionamento e manutenzione.

Niente di tutto questo sarebbe possibile senza una struttura aziendale integrata, senza una piattaforma comune che renda altrettanto naturale lo scambio di informazioni ed esperienze quanto continuo è il cambiamento. Tutto questo possiamo – con buona ragione – definirlo come un "accordo musicale" che, nel senso traslato del termine "crescendo", acquista un significato sempre superiore.

Contenuti

Dettagli della pubblicazione.

Pubblicato da: HARTING KGaA, M. Harting, P.O. Box 1133, 32325 Espelkamp (Germany), Phone +49 5772 47-0, Fax: +49 5772 47-400, Internet: www.HARTING.com
Redattore: A. Bentfeld | **Vice Redattore:** Dr. H. Peuler | **Coordinamento:** Communication and Public Relations Department, A. Bentfeld
Design e layout : Contrapunkt Visuelle Kommunikation GmbH, Berlin | **Produzione e stampa:** Druckerei Meyer GmbH, Osnabrück
Stampato in 30.000 copie (Tedesco inglese e altre 11 lingue)
Se siete interessati a ricevere regolarmente e gratuitamente questa pubblicazione contattate la filiale o il distributore HARTING più vicini a Voi. Potete ordinare tec.News anche direttamente sul nostro sito www.HARTING.com

Prof. Dr. Hartwig Steusloff

La tecnologia di automazione

Tecnologia informatica per le persone e con le persone

C'erano sempre guai con quella macchina a vapore: Appena si aggiungeva legna sotto la caldaia, la macchina cominciava ad andare più forte. Quando è stato collegato un altro tornio mediante una cinghia, la macchina rallentava e rallentavano anche tutte le macchine collegate. Già nel XIX secolo, James Watt escogitò l'idea di regolare meccanicamente la valvola del vapore attraverso un sensore di forza centrifuga, in modo tale che il numero di giri rimanesse più o meno costante, nonostante le variazioni di carico (fig. 1). James Watt sfruttò il principio scoperto già nell'antichità della regolazione a retroazione, per cui un sensore (massa centrifuga) influenzava nel senso desiderato il processo tecnico (pistoni mossi dal vapore) attraverso un sistema di regolazione (leva e valvola).

ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

L'elaborazione delle informazioni avviene già a questo livello! In un sistema di regolazione a retroazione, attraverso i dati del sensore vengono ricavate informazioni sul proprio stato e impiegate in modo tale da raggiungere e mantenere, mediante opportune correzioni, una funzionalità finale prevista. I complessi sistemi di automazione odierni non fanno niente di diverso, seppure servendosi di strumenti elettronici e informatici. Tali sistemi sono quindi così complessi, poiché noi utilizziamo contemporaneamente diversi circuiti di regolazione collegati, al fine di rispondere ai requisiti enormemente crescenti in termini di operatività in tempo reale, sicurezza e precisione di raggiungimento e mantenimento delle funzionalità finali, nonostante tutti i disturbi.

Come si combinano informazioni, obiettivi e azioni? La fig. 2 mostra l'estrazione dai dati in contesti ben definiti di informazioni che, integrati in un sistema di regolazione, si trasformano in informazioni che rendono possibile delle azioni, nel momento in cui si ritengono necessarie. Il circuito di retroazione si chiude in seguito agli effetti, rilevati dalla variazione dei dati, delle azioni avviate nel sistema circostante.

Ciascuna delle categorie rappresentate nella fig. 2 si può riconoscere come impiegata in Automazione. In particolare, la competenza impiegata deve tenere conto della molteplicità delle proprietà e dei comportamenti dei sistemi adottati, sotto forma di modello dinamico, nel modo più

completo possibile, al fine di ottenere un "automatismo" nel senso stretto del termine.

Tra queste conoscenze necessarie figura non ultima quella dei prevedibili disturbi che possono influenzare il sistema, il cui completo controllo rappresenta, accanto alla rispondenza alle caratteristiche o ai limiti qualitativi indicati, lo scopo effettivo dell'automatizzazione. Il sistema deve rimanere stabile e rimanere entro limiti operativi sicuri e accettabili, oppure essere portato all'arresto in sicurezza, indipendentemente dal tipo di disturbo interno (ad es. corto circuito) o esterno (ad es. fulmine).

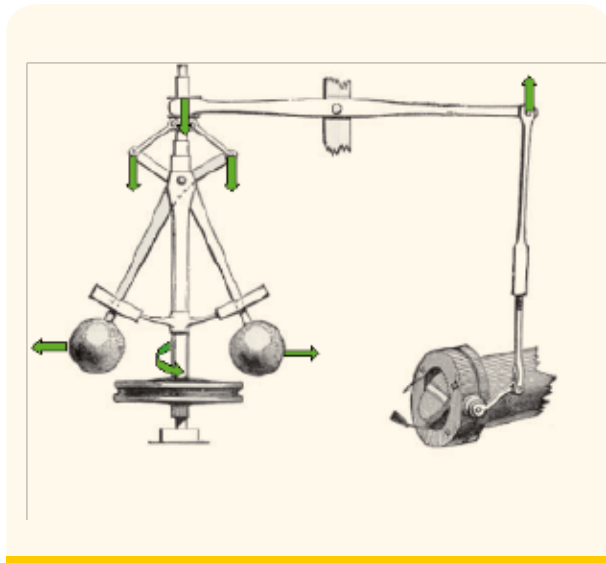



Fig. 1: Regolatore forza centrifuga

Fig. 2: Il ciclo dell'automazione

AUTOMAZIONE

Cosa succede invece se quanto implementato nel sistema non è sufficiente a generare autonomamente azioni adeguate alla variazione delle condizioni? In questo caso, il sistema deve prevedere l'aggiunta di un elemento supplementare, spesso in tempo reale, o almeno tempestivamente. Tale elemento è il fattore umano. La competenza creativa legata alle situazioni, non in ultimo alimentata dalle proprie conoscenze inconsce, tacite, provoca anche situazioni inattese, non previste nel sistema dal progettista e legate a conoscenze specifiche. Affinché in tali situazioni una persona possa intervenire in modo veloce e appropriato, ogni sistema di automazione prevede un'adeguata interfaccia di dati e informazioni, spesso denominata interfaccia uomo-macchina o interfaccia uomo-sistema.

Quindi, il nucleo dell'automazione, che includendo il fattore umano viene spesso chiamato "Automazione", viene descritto secondo la definizione del VDI/VDE per la tecnica di automazione, come il modello di riferimento (fig. 3). Il sistema di regolazione a retroazione, composto da rilevamento, elaborazione ed effetto delle informazioni, viene integrato da un'infrastruttura informatica e dai componenti necessari per pianificazione sistema e progetto (Engineering). L'intero sistema è soggetto a disposizioni legali ed economiche, che ne determinano l'utilizzo e il funzionamento. Desideriamo illustrare di seguito solo alcuni di tali aspetti.

IL PROCESSO TECNICO

Cominciamo dal processo tecnico. I processi si caratterizzano per il numero delle cosiddette grandezze di stato. Le grandezze di stato descrivono, in parole povere, i dispositivi di accumulo e memorizzazione di energia, materia e informazioni il cui contenuto varia durante lo svolgimento del processo. Se una macchina a vapore di Watt aveva solo alcune grandezze di stato, some ad es. il contenuto energetico della caldaia o del volano, le centrali odierne hanno da 10.000 a più di 100.000 grandezze di stato, considerando anche le "operazioni secondarie" necessarie per la tutela ambientale. Il sistema di automazione e l'essere umano

▷

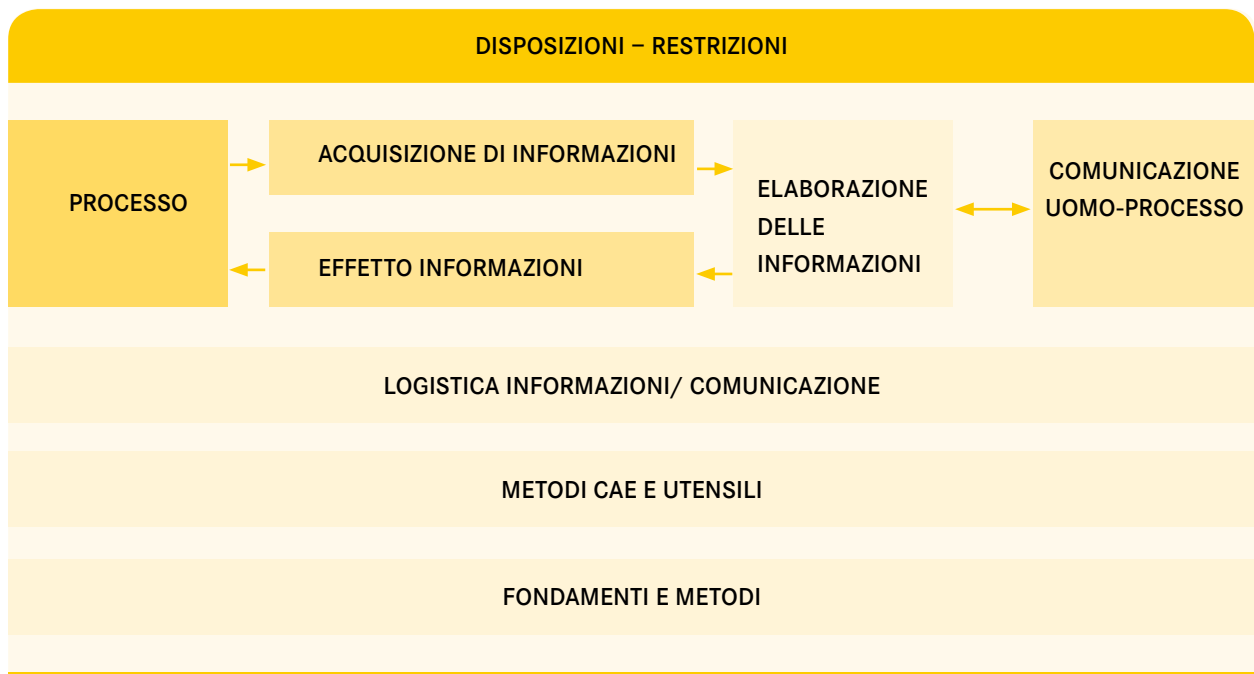



Fig. 3: I campi chiave della tecnica di misura, comando e automazione

necessitano di una conoscenza sempre aggiornata di tali grandezze.

Per tutte le funzioni dell'automazione, quindi, risulta decisiva la raccolta di informazioni. I dati provenienti dai sensori devono rilevare con completezza le condizioni principali del sistema, in particolare dal punto di vista del rilevamento di situazioni eccezionali. Il desiderio di ridurre i costi o magari più semplicemente di "non pensarci" determinano spesso una riduzione degli investimenti nei cosiddetti sensori di base per le numerosi informazioni di stato "semplici". Inoltre, le situazioni apparentemente "semplici" non vengono adeguatamente considerate nella formazione del personale operativo; si sa già per esperienza che "questo non può accadere".

Ad esempio, supponiamo che il noto incidente al reattore di Three-Mile-Island abbia causato una catastrofe a causa di un errore progettuale unito a un difetto di informazione. Per la condizione di funzionamento della ventola di sicurezza attiva nel circuito di raffreddamento primario non era prevista alcuna informazione ON/OFF. Così, nonostante altri indici indiretti ma non sufficientemente chiari, è rimasto inosservato per due ore, e a causa della ventola di sicurezza rimasta ferma, il circuito di raffreddamento principale ha cominciato a perdere acqua, con conseguente fusione del nocciolo in poche ore. Evidentemente, per progettista e operatore del reattore, una valvola di sicurezza non chiusa non rientrava tra gli eventi previsti: non si pensava che una valvola di sicurezza attiva potesse avere caratteristiche "inusuali". Con i metodi di engineering applicati oggi (ad es. FMEA), molto probabilmente questo sarebbe stato notato.

INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE UOMO-SISTEMA

L'interfaccia di comunicazione uomo-sistema dell'automazione deve garantire che l'essere umano possa sempre rilevare in modo completo e corretto lo stato del sistema, in modo da potere mantenere il sistema affidatogli nelle condizioni desiderate o consentite, ad es. attraverso l'adeguamento degli obiettivi (fig. 2) – con le informazioni e gli attuatori disponibili. A tale fine utilizza anche i dati/informazioni supplementari acquisite per mezzo dei propri sensori naturali (olfatto, tatto, udito), e genera soprattutto grazie alla combinazione delle conoscenze presenti (esplicite) e personali (spesso tacite) nuove azioni. In tale contesto vanno considerate sia le caratteristiche fisiche dell'essere umano (sensori, comportamento) che vengono ulteriormen-

te sviluppate, sia le conoscenze acquisite attraverso formazione ed esperienza (vedi ad es. VDI/VDE 3546 foglio 1). In un processo tecnico completamente automatizzato, durante il normale funzionamento, il personale operativo è inattivo, ma deve essere in grado di intervenire in modo veloce e corretto in caso si verifichi una condizione anomala del sistema di automazione. Una forte sollecitazione psicologica, che ultimamente implica anche delle riflessioni di carattere etico!

LOGISTICA DELLE INFORMAZIONI

La logistica delle informazioni mette a disposizione una piattaforma informativa per le funzioni dell'automazione. Per analogia, ad es. alla logistica delle merci, le note "G" valgono anche per la logistica delle informazioni. Le informazioni devono essere a disposizione al momento giusto nel posto giusto, con la qualità giusta per l'utente giusto (ovvero autorizzato). La logistica informatica si occupa inoltre della distribuzione ("comunicazione") della memorizzazione e dell'accesso alle informazioni. L'odierna logistica delle informazioni si basa sulla normale digitalizzazione di tutti i dati nel processo tecnico con contemporanea garanzia di uno scambio dati in tempo reale e della disponibilità dei dati stessi. Un aspetto sempre più critico è la garanzia dell'integrità delle informazioni (Security; vedi, ad es. VDI/VDE 2182 foglio 1).

A tale scopo sono disponibili sistemi field bus normati (DIN EN 50170; IEC 61158) nonché piattaforme standardizzate (ad es. CORBA, COM/DCOM o DOT.NET). Per ridurre i costi per l'ottenimento delle informazioni vengono sempre più utilizzati sistemi di comunicazione senza fili (ad es. Wi-Fi su base IEEE 802.11). Anche ETHERNET, molto diffuso nel campo dell'amministrazione, ha trovato posto nella tecnologia di automazione sotto forma di Open Industrial Ethernet. In questo contesto, la sicurezza delle informazioni assume un ruolo critico sempre crescente. In particolare, in assenza di adeguati provvedimenti per la sicurezza dei dati, il trasporto dati wireless può essere intercettato o falsificato. Il desiderio di garantire al personale operativo un accesso remoto alle informazioni provenienti dal processo tecnico comporta un collegamento della logistica informatica a INTERNET con la necessità di adottare particolari misure a difesa della sicurezza delle informazioni.

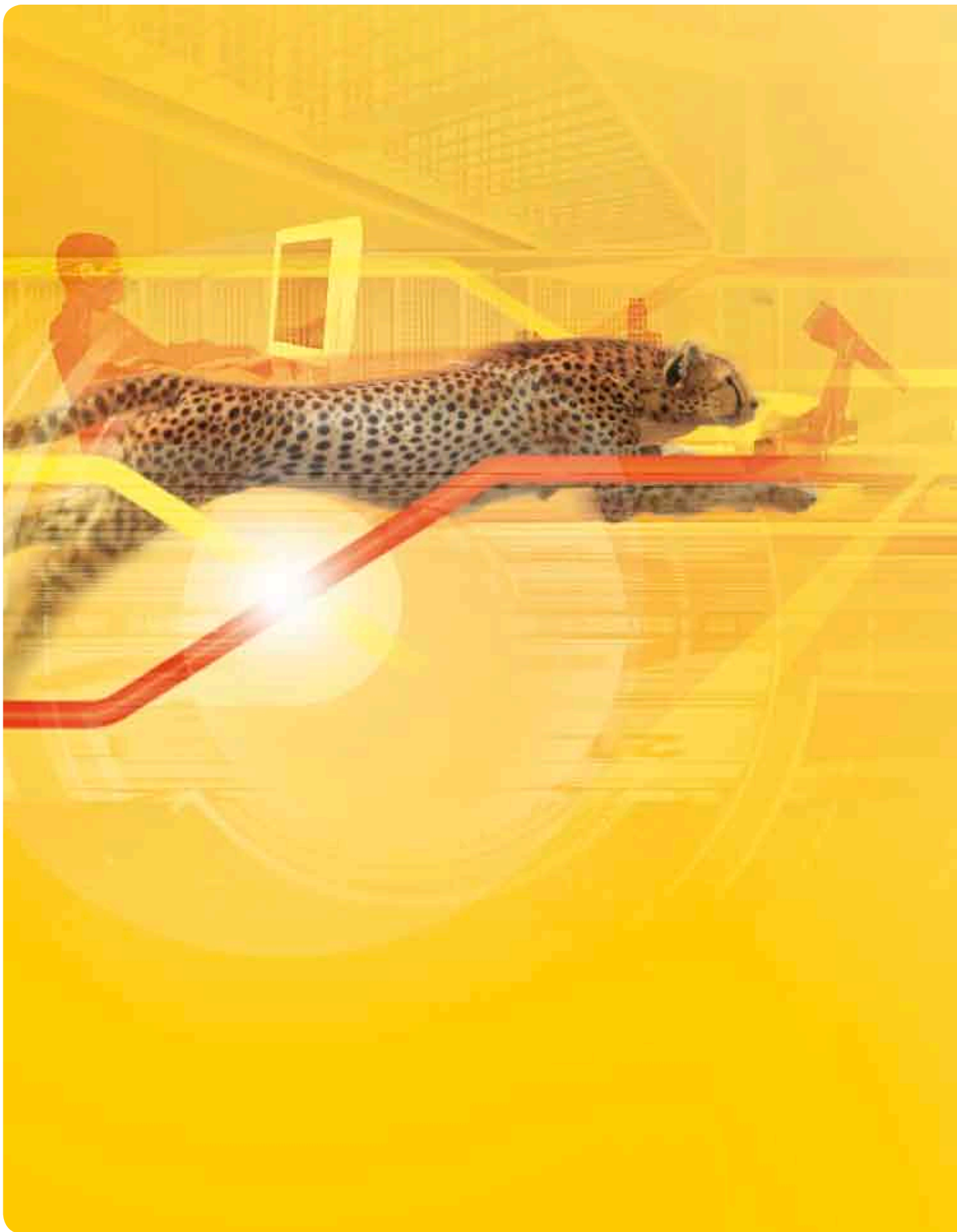
SISTEMI IN RETI COMPLESSE

Nei sistemi in reti complesse, gli stessi dati vengono utilizzati per diversi contesti. Di conseguenza, sono indispensabili dati e modelli informatici il più possibile formali e univoci. Recentemente sono intervenute diverse norme e standard (ad es. VDI/VDE 3682) che utilizzano interamente il principio degli oggetti in rete. Questa astrazione permette una formalizzazione unitaria di dati e informazioni fino a ricavarne una conoscenza globale. La combinazione di tali standard con quelli per il "Semantic Web" del World Wide Web Consortiums (http://www.w3.org/) farà sì che l'embedding dei sistemi di automazione risulti utilizzabile in modo sempre più pianificabile e sicuro in un mondo di informazioni in rete.

Viene quindi a crearsi una prospettiva e una "lingua" comune per tutti i sistemi che determinano il ciclo di vita dei sistemi complessi in modo attivo o passivo. L'automazione permea quindi tutte le fasi di questo ciclo vitale. Ciò non vale solo per i processi produttivi o i servizi, ma anche per i prodotti: Oggi, più del 30% della creazione di valore di un automobile ricade sulla tecnologia informatica, tra cui sono decisivi i sistemi di automazione praticamente per tutti i sottosistemi di un veicolo (trasmissione, freni, sicurezza, ecc.).

La tecnologia informatica nella sua espressione quale tecnologia di automazione è croce e delizia per l'utilizzo dei numerosi sistemi che determinano le nostre vite. Da un lato ci affidiamo a questi sistemi: un elicottero non può essere guidato da un essere umano in assenza di una regolazione automatica della posizione, a causa delle leggi della fisica. D'altro canto, l'automazione di cui si avvantaggiano le persone nell'economia e nella società non si svincola da una complessità che non riusciamo più a dominare. In questo caso, le metodologie tecniche possono risultare utili.

PROF. DR. HARTWIG STEUSLOFF
Universität Karlsruhe (TH), Fakultät für Informatik,
Authorized Adviser, Fraunhofer Institute for
Information and Data Processing (IITB), Karlsruhe
hst@iitb.fraunhofer.de

Andreas Huhmann & Stefan Korf

Lo Switch è la soluzione

Il Fast Track Switching assicura le prestazioni ideali per l'Automation IT

L'integrazione tra Automazione industriale e la gestione dei relativi dati informatici (Automation IT), hanno generato recenti forti movimenti di mercato, in quanto è proprio grazie ad Automation IT che finalmente si supera nel mondo industriale un limite cruciale: la vera fruibilità per il cliente. Il sempre più diffuso utilizzo di Ethernet IEEE 802.3, porta all'adozione di tale soluzione in ogni settore. In Automazione industriale, però, sono ormai necessarie anche prestazioni specifiche, come ad esempio, il trasferimento dati in modo deterministico. Poiché l'odierna tecnologia Ethernet non ha in sé il determinismo come caratteristica intrinseca, la soluzione vincente per le applicazioni di Automation IT si ha unicamente nella combinazione di Ethernet standard e della nuova tecnologia "Fast Track Switching".

A) LA COMUNICAZIONE NELLE APPLICAZIONI INDUSTRIALI: ETHERNET

L'entusiasmo scatenato da Ethernet negli scorsi anni era legato a grandi aspettative; una per tutte: un'unica rete dati cablata, valida per tutte le applicazioni. Dopo breve tempo si è dovuto riconoscere che Ethernet rappresentava la giusta tecnologia per le reti comuni, ma che non poteva rispondere in pieno a tutte le aspettative del settore dell'Automazione. Cos'era successo?

Le applicazioni di Automazione realizzate evidenziavano che Ethernet non riusciva ad essere così "performante", da poter sostituire completamente i tradizionali bus di campo fino ad allora impiegati. Gli sforzi per sviluppare ulteriormente Ethernet si sono quindi intensificati. I risultati sono stati diversi profili Ethernet industriali "modificati", tra loro incompatibili. Molti di questi profili condividono il fatto che Ethernet standard (sec. IEEE 802.3) è stato convertito in una soluzione proprietaria, diventando così incompatibile con apparecchi e applicazioni Ethernet standard. La risposta alla richiesta di prestazioni speciali è stata ottenuta mediante la modifica del protocollo Ethernet a livello di modello OSI Layer 2. Le prestazioni complessive di questi profili sono di norma buone, per determinismo, velocità, topologia e installazione, e sono perfettamente idonei a sostituire gli attuali field-bus, però con un protocollo "tipo" Ethernet, specifico per l'Automazione. Che esistesse un'alternativa alla modifica dello standard Ethernet, allora non era ancora noto. Conseguenza di ciò è stata una vera e propria separazione tra il protocollo Ethernet per l'uso industriale ed il suo utilizzo, ed Ethernet standard. Da qui ha avuto origine il concetto di "Automation IT".

Nel 2006 hanno avuto inizio infatti gli sforzi di ricerca e sviluppo, per creare una piattaforma di comunicazione unitaria per l'Office IT e l'Automazione industriale, annullando il concetto di separazione e creare una piattaforma, unica. Un unico protocollo Ethernet come standard di una piattaforma di comunicazione per qualunque applicazione.

B) L'UNICA PIATTAFORMA PER TUTTE LE APPLICAZIONI: AUTOMATION IT

Automation IT rappresenta la più innovativa piattaforma di comunicazione, adatta a tutte le applicazioni industriali Ethernet, ideale per la realizzazione della rete dati di una qualunque azienda di produzione. Si basa sul seguente principio: tutte le applicazioni aziendali vengono messe in comunicazione tra loro attraverso una rete Ethernet unica. In tal modo, viene garantita una interscambiabilità diretta tra i dati delle applicazioni che definiscono il processo aziendale, quali ERP e MES. Ciò evita dispendiosi e inutili passaggi, accelerando e ottimizzando i processi aziendali. Dalle reti basate su Automation IT i clienti traggono molteplici giovamenti: risparmio sui costi, semplificazione dell'installazione e aumento della flessibilità tecnica di installazione.

C) LA TECNOLOGIA CHIAVE PER L'AUTOMATION IT: IL FAST TRACK SWITCHING

Nella scelta dello standard di comunicazione non esistono alternative, poiché oggi lo standard per la comunicazione MES e ERP è già definito. Ethernet si è imposto a livello mondiale nel campo dell'Office IT. Anche nel settore dell'Office IT le comunicazioni sono legate al rigoroso rispetto della specifica

▷

Ethernet IEEE 802.3. Di conseguenza, una piattaforma di comunicazione è possibile unicamente con un protocollo Ethernet perfettamente aderente alla norma IEEE 802.3. Poiché tuttavia nelle reti di Automazione occorre che le prestazioni siano adeguate, si è continuato a ricercare una tecnologia idonea allo scopo. Nel 2008 si è arrivati al successo. HARTING è giunta alla conclusione che i componenti di rete possono fornire alla rete le prestazioni necessarie ad ogni applicazione di Automazione. La tecnologia chiave è il “Fast Track Switching”. Solo grazie a questa tecnologia Ethernet diventa realmente capace di supportare completamente l’Automazione. Opera con pacchetti di dati Ethernet standard, riconosce i messaggi specifici di Automazione e li accelera in modo deterministico.

Fig. 1: L’influenza della modalità switching sui telegrammi di Automazione

LO STATUS QUO: ETHERNET E LA TECNOLOGIA DI SWITCHING

Le prestazioni della tecnologia di switching si sono sensibilmente rafforzate attraverso l’utilizzo di una tecnologia “cut-through” rispetto alla tecnologia “store-and-forward” (vedi Fig. 1) Tuttavia, il determinismo non è ottenibile né con store-and-forward né con la tecnologia Cut-Through. Entrambe le tecnologie non sono quindi sufficienti per le necessità di Automazione. Neppure l’assegnazione di priorità delle informazioni secondo IEEE 802.1q risulta di alcun aiuto, poiché i telegrammi di Automazione patiscono la concomitanza di tutti i telegrammi con priorità uguale o superiore. Di conseguenza, nelle comunicazioni, si determina un ritardo statistico e quindi inaccettabile per le prestazioni necessarie all’Automazione. I due meccanismi di ritardo più rilevanti sono:

– Ritardo nella porta di ingresso

Normalmente, quando la queue (memoria) di una porta di ingresso è piena di telegrammi dotati di priorità uguale o

Fig. 2: Telegrammi con priorità superiore o uguale sui telegrammi di Automazione

superiore rispetto ai telegrammi di Automazione, questi ultimi vengono ritardati (vedi Fig. 2). Ciò comporta un ritardo inaccettabile e non quantificabile nella trasmissione dei telegrammi di Automazione.

– Coda nella porta di uscita
Se la porta di uscita di uno switch è occupata da telegrammi, anche i telegrammi di Automazione ad alta priorità devono attendere che la porta si liberi (vedi fig. 3) Un telegramma a bassa priorità lungo 1500 Byte passa dalla porta di uscita. Il telegramma di Automazione ad alta priorità deve quindi attendere fino a 125 µsec per poter utilizzare in uscita la medesima porta.

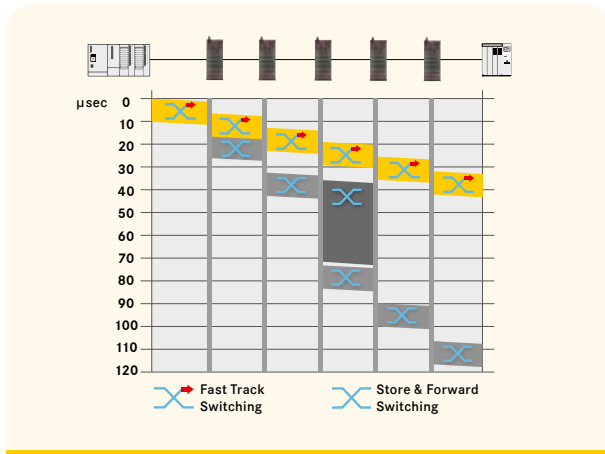



Fig. 3: Telegrammi con priorità inferiore nella porta di uscita sui telegrammi di Automazione

Se la rete è completamente libera, il ritardo dei telegrammi è determinato unicamente dalla velocità di trasmissione proprio del protocollo Ethernet, dalla lunghezza del telegramma e dal tempo di latenza dello switch attraverso il quale il telegramma deve transitare. In questo esempio, la durata minima dei telegrammi ammonta a circa 160 µsec. Se il carico sulla rete Ethernet aumenta, si hanno ritardi nella porta di ingresso e code nella porta di uscita degli switch. Se un telegramma molto lungo esce dalla porta lungo il tragitto sopra indicato, e se contemporaneamente il telegramma di Automazione ad alta priorità lascia lo switch dalla stessa porta, il telegramma di Automazione deve aspettare che si liberi la porta. Statisticamente, questo effetto può ripetersi, accumulando millisecondi su millisecondi di ritardo. Ma in una linea è già sufficiente che ciò succeda in uno switch ed entrambi i telegrammi attraversino il percorso: il telegramma di Automazione segue sempre il telegramma lungo e deve aspettare ogni volta che questo esca dalla porta, senza mai poterlo sorpassare. La probabilità di un tale effetto indesiderato cresce con l'aumento del carico di rete. Bastano pochi switch per determinare ritardi di trasmissione dei telegrammi di diversi millisecondi.

Il determinismo richiesto dall'Automazione non viene garantito neanche dall'odierna tecnologia di switching. I telegrammi IT provocano ritardi per i telegrammi di Automazione. Tali ritardi si accumulano nella topologia di linea.

ETHERNET DETERMINISTICO GRAZIE AL FAST TRACK SWITCHING

La soluzione a tale problema viene offerta dal principio del Fast Track Switching. Il Fast Track Switch identifica i telegrammi di Automazione e li inoltra prima di tutti gli altri telegrammi. In questo modo viene garantita all'Automazione la precedenza assoluta sui messaggi di altre applicazioni in Ethernet. Il Fast Track Switch accelera tutti i telegrammi di Automazione identificati attraverso il meccanismo Cut-Through integrato, prevenendo i ritardi. Inoltre, il Fast Track Switching permette ai telegrammi di Automazione di superare gli altri telegrammi qualora questi occupino una porta necessaria al transito. In tal modo non si determina alcun "tempo di attesa". Se un protocollo IT si trova già in fase di invio e la porta viene richiesta da un telegramma di Automazione, l'inoltro del telegramma IT viene interrotto in modo controllato, rendendo così possibile l'invio diretto del telegramma di Automazione con procedura Cut-Through. Il telegramma IT messo in attesa viene quindi ripreso per poter essere inviato nuovamente. Il Fast Track Switch garantisce la trasmissione dei telegrammi di Automazione con tempi inferiori e prestazioni superiori rispetto agli attuali sistemi field-bus.

TECNOLOGIE DI SWITCHING A CONFRONTO

Anche il Fast Track Switching deve potersi confrontare con tecnologie analoghe. In termini di universalità, l'elemento di paragone attualmente consolidato è la tecnologia "Store-and-Forward" Switching. Nel mondo vi sono un'infinità di dispositivi con interfaccia Ethernet. Tutti questi dispositivi possono essere collegati attraverso la modalità store-and-forward. Ma tutti questi dispositivi non possono essere considerati di rilievo per le applicazioni di Automazione. Inoltre, le innovazioni nel campo dell'Automazione vengono innescate soprattutto da nuove tecnologie, integrate nei nuovi dispositivi. Vision e RFID sono varianti applicative che non fanno parte dell'Automazione classica. La maggior parte dei dispositivi non supporta alcuna tecnologia specifica di Automazione. Di norma sono dotati di un'interfaccia Ethernet. L'apertura a Ethernet standard comporta quindi l'apertura alle innovazioni.

▷

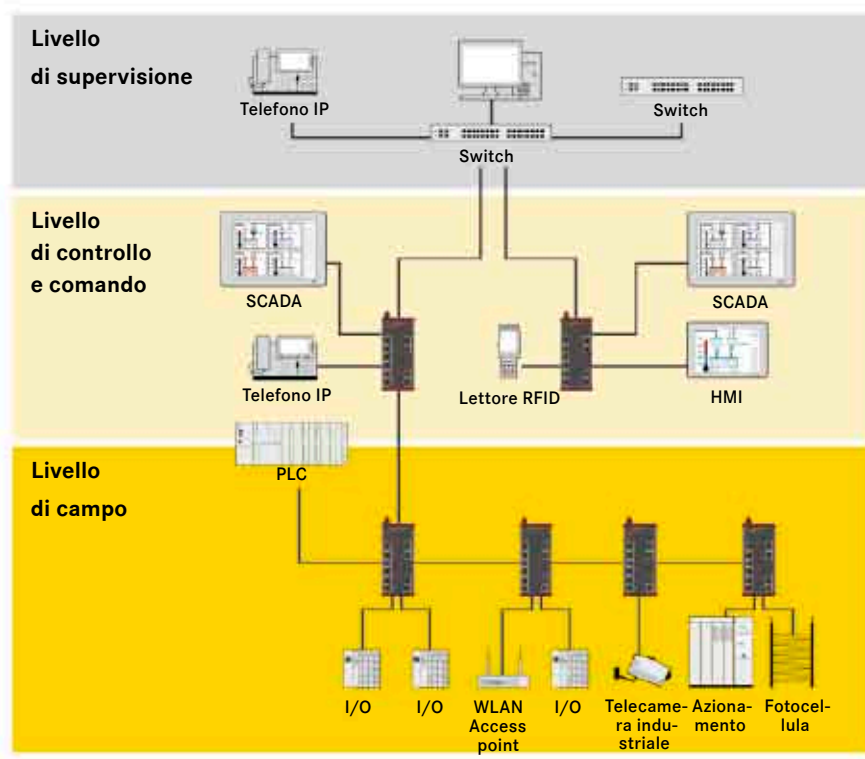



Fig. 4: Ambiente di sistema Automation IT

Un ulteriore effetto è dato dalla possibilità di impiegare il Fast Track Switching per tutti i profili di Automazione che supportano la comunicazione Ethernet standard. Ad esempio, Ethernet IP e PROFINET RT. In tal modo non solo viene semplificata la progettazione del dispositivo, ma tutti gli utilizzatori che hanno necessità di supportare diversi profili di Automazione, come, ad esempio, i costruttori di macchine o centri di lavoro, possono realizzare reti dati con componenti di contenuto e caratteristiche uniformi.

Inoltre, lo store-and-forward switching è altamente performante anche nel settore ufficio solo se utilizzato in una architettura con gerarchie piatte, poiché il QoS (Quality of Service) non garantisce che i telegrammi ad alta priorità abbiano sempre la precedenza. Questo effetto, tuttavia, incide essenzialmente sulle prestazioni della linea e viene influenzato dall'appesantimento o dall'alleggerimento della rete. Tale effetto può essere evitato con il Fast Track Switching. Solamente funzioni specifiche possono offrire prestazioni comparabili.

Fast Track Switching assomma i vantaggi delle odierne funzionalità IT con prestazioni di tipo specifico. Le diverse tecnologie delle soluzioni di Automazione nelle applicazioni Ethernet industriali, viene incluso in un unico concetto Ethernet, con maggiori vantaggi. Grazie alla velocità con cui la tecnologia Ethernet viene sviluppata, l'applicazione nell'Automazione potrà godere di tutte le innovazioni nel campo, come l'utilizzo della banda o la sicurezza di trasmissione. La netta separazione tra Ethernet per Automazione ed Ethernet standard, entro 5-10 anni riporterebbe alla situazione frammentata a suo tempo determinata dei sistemi field-bus, anche se ad un livello diverso.

L'AMBIENTE DI SISTEMA AUTOMATION IT

Automation IT ha un rapporto diretto con la convergenza di rete. La rete IT e l'odierna rete di Automazione sono reti separate con le rispettive infrastrutture rigidamente assegnate. Queste due reti si compenetrano. In tal modo, il concetto di piattaforma trova una corrispondenza nella struttura della rete stessa. Le ridondanze inutili non hanno più ragione di esistere.

Ciò si manifesta nell'ambiente di sistema Automation IT (vedi Fig. 4), che opera a tutti i livelli della rete con una tecnologia Ethernet standard. In tal modo, tutti i dispositivi dotati di interfaccia Ethernet possono essere integrati. I profili di Automazione compatibili con Ethernet sperimentano grazie al Fast Track Switching un significativo incremento delle prestazioni. Così, è ora disponibile per tutte le applicazioni in campo, dalla sicurezza a una comunicazione I/O veloce, un'unica piattaforma di comunicazione Ethernet Automation IT. Grazie al Fast Track Switching, l'influsso negativo delle comunicazioni IT e delle diverse architetture sulle prestazioni di Automazione viene eliminato. L'utente ottiene inoltre la massima libertà nell'utilizzo di nuove architetture adattate all'applicazione. Vengono meno le rigide regole di segmentazione delle aree di rete e la pianificazione dedicata delle prestazioni di trasferimento dati.

La comunicazione Ethernet può essere utilizzata fino al livello di campo, in quanto Fast Track Switching garantisce il determinismo. Le applicazioni di Automazione e IT sfruttano una piattaforma di comunicazione comune e quindi un'unica infrastruttura di rete.

Automation IT è realtà.

ANDREAS HUHMANN
Inhouse Consultant Strategy CN, Germany
HARTING Technology Group
andreas.huhmann@HARTING.com

STEFAN KORF
Product Manager, Germany
HARTING Technology Group
stefan.korf@HARTING.com

Peter Hannon & Gavin Stoppel

Il nuovo mondo della TV digitale

La Gran Bretagna rivoluziona radicalmente il mondo della trasmissione televisiva. Tutte le trasmissioni televisive terrestri verranno convertite in segnale digitale. Entro il 2012, ben 25 milioni di utenze domestiche in Gran Bretagna e l'intera infrastruttura relativa, dovranno convertirsi alla nuova tecnologia. Quest'anno inizia la trasformazione sul territorio. Anche HARTING è partecipe di questa grande trasformazione con il sub-rack 4-HE per il controllo telemetrico di comunicazione.

Già nel 1999 il governo britannico aveva deciso di convertire tutte le trasmissioni televisive dalla tecnica analogica a quella digitale. La trasformazione effettiva è iniziata con il "digital action plan" – un'iniziativa di industria, governo e utenti finali, per la determinazione della strategia più adatta ad effettuare per il passaggio. Veicolo di questa attività di grandi dimensioni è l'impresa non commerciale "Digital UK", che è stata portata in vita dalle emittenti televisive e dai gestori commerciali dei multiplex, per

coordinare il progetto e per informare il pubblico sul suo andamento. Il passaggio programmato comprende, oltre alla gigantesca modifica dell'infrastruttura, la distribuzione del materiale informativo a 25 milioni di utenti televisivi in Gran Bretagna.

LE CHANCE DEL CAMBIAMENTO

Perché la Gran Bretagna trasforma le proprie trasmissioni televisive da analogiche a digitali? Il passaggio promette una molteplicità di vantaggi in misura uguale per spettatori, emittenti, gestori di reti televisive e produttori di apparecchi. La tecnica di trasmissione digitale è evidentemente più efficace. Con questo cambio si rendono disponibili nuovi campi di frequenza, per servizi come la televisione mobile oppure la televisione ad alta definizione. Le frequenze radio liberate dopo il passaggio, saranno vendute al miglior offerente per poter offrire un maggior numero di servizi supplementari, come la televisione ad alta definizione, programmi radio digitali e servizi wireless a banda larga come HSPA e WiMax mobile.

La televisione digitale apre quindi agli spettatori l'accesso a una gamma maggiore di servizi e a una molteplicità di programmi. Grazie a questi vantaggi, il livello di gradimento dei servizi digitali, seppure allo stato attuale di ricezione, è finora molto elevata. Tuttavia finora ancora circa un quarto dei proprietari di televisori in Gran Bretagna sono tagliati fuori dalla ricezione della televisione digitale. Prima del passaggio su tutto il territorio dal sistema analogico a quello completamente digitale, ci si deve anche assicurare innanzitutto di fornire a tutti gli utenti la copertura totale dei servizi digitali.

LE TEMPISTICHE

Il programma per il passaggio è iniziato a novembre 2007 a Whitehaven in Cumbria su un campione di solo 25.000 utenze circa. La trasformazione su tutto il territorio deve avvenire entro quest'anno. Ciò sarà seguito da un piano di azione graduale, suddiviso per regioni televisive, a seguito del quale tutti e 25 milioni di utenti britannici dovranno avere accesso entro il 2012 alla televisione digitale. Ciò significa anche che si deve rimuovere e sostituire l'intera infrastruttura televisiva terrestre della Gran Bretagna sviluppatasi in più di 30 anni – e tutto questo in un periodo di cinque anni. Un progetto gigantesco e ambizioso: devono essere smontate e smaltite le apparecchiature di più di 5.000 stazioni trasmittenti analogiche, in 1.154 località diverse. Al loro posto arriveranno 4.000 trasmettitori televisivi digitali. I lavori devono essere realizzati in modo veloce, efficiente e preciso, poiché i piloni per la trasmissione e i ripetitori vengono utilizzati contemporaneamente da emittenti radio, da servizi per chiamate di emergenza e dai gestori di rete mobile.

HARTING

HARTING è partner di SciSys UK Ltd, l'impresa che è responsabile per la pianificazione e la realizzazione dei sistemi telemetrici remoti e dei sistemi operativi per la rete di trasmissione del programma di conversione britannico. I sistemi forniti da SciSys verranno installati nei prossimi quattro anni in 1.154 stazioni trasmittenti/ripetitori britannici. Obiettivo finale è il funzionamento perfetto dei sistemi di trasmissione terrestri digitali DTT (Digital Terrestrial Television), in modo che 25 milioni di proprietari di televisioni in Gran Bretagna ricevano il segnale televisivo senza problemi.

HARTING si è affermata in questo progetto in due fasi: innanzitutto il compito di HARTING è consistito nella realizzazione e nella fornitura dello switch industrial ethernet 10-Port eCon 3000, la cui funzionalità e le cui dimensioni di installazione si sono dimostrate la soluzione ideale. Inoltre, HARTING HIS di Northampton è stata incaricata di configurare e montare il sub-rack 4-HE per il controllo telemetrico delle stazioni di comunicazione. Questo rack viene fornito in un secondo tempo all'impresa responsabile dell'installazione, prima della sua messa in funzione in loco. In particolare la competenza nel campo della tecnologia delle connessioni e il principio di soluzione integrata di HARTING sono risultati determinanti per l'inserimento in uno dei progetti più importanti in Gran Bretagna.

PETER HANNON
Managing Director, United Kingdom
HARTING Technology Group
peter.hannon@HARTING.com

GAVIN STOPPEL
ICPN Southern Region Sales Manager,
United Kingdom
HARTING Technology Group
gavin.stoppel@HARTING.com

Jens Grunwald

Una nuova luce

Una soluzione per i sistemi di illuminazione nel campo dell'energia eolica

L'azienda produttrice di impianti per energia eolica Enercon, con sede ad Aurich, è oggi la no. 4 al mondo e la no. 1 incontestata in Germania. Dal 1985, Enercon collabora strettamente con il gruppo tecnologico HARTING. Il progetto più recente delle due rinomate aziende: La progettazione di un nuovo impianto di illuminazione interno torre per gli impianti eolici Enercon basato su LED.

Per motivi di sicurezza, le torri degli impianti eolici devono essere illuminate completamente ed in sicurezza. Fino ad oggi si utilizzavano comuni lampade ad incandescenza con funzionalità d'emergenza, le quali tuttavia presentano alcuni svantaggi, infatti l'installazione nella torre risulta molto dispendiosa in termini di manodopera e tempo. A ciò si aggiunge che le lampade ad incandescenza hanno intervalli di manutenzione relativamente brevi e una vita operativa piuttosto ridotta.

Per contro, la tecnologia a LED (Light Emitting Diode), presenta vantaggi significativi, che non si manifestano solamente in maggiore sicurezza operativa delle lampade e termini di sicurezza del lavoro, ma anche sotto forma di un risparmio sui costi. Di conseguenza, nel gennaio 2006 Enercon ricercò una nuova soluzione di illuminazione per l'interno della torre di un impianto di energia eolica di tipo E70/E82 (2 MW) basata sui LED.

I diodi luminosi funzionano come diodi semiconduttori che generano luce in senso diretto. I LED hanno una durata molto lunga, non necessitano di manutenzione regolare e sono anche molto versatili. Inoltre, i diodi luminosi passano rapidamente dallo stato di accesi a quello di spenti. Il raggio luminoso può pulsare fino all'ordine dei MHz. La vita operativa ammonta a oltre 100.000 di ore, ovvero molto di più delle normali lampade a incandescenza.

▷

CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEI GUSCI

Tuttavia, per ottenere la piena funzionalità e garantire una lunga durata, i LED possono essere installati unicamente in ambienti secchi. Il compito assegnato a HARTING era, quindi, il reperimento di un alloggiamento in grado di offrire un alto grado di protezione (IP 65) e con grande robustezza, al fine di poter alloggiare i dissipatori di calore (oppure dotato di dissipatori incorporati) e che una volta montato non provochi alcun abbagliamento dovuto all'angolo di uscita della luce. La scelta è caduta sull'alloggiamento HARTING Power Supply, in alluminio pressofuso, in grado di soddisfare tutti i requisiti della nuova generazione di luci per torre LED.

La storia di Enercon comincia nel 1984. Un piccolo team di ingegneri guidati dal fondatore della società, Aloys Wobben, sviluppò il primo Enercon con potenza nominale di 55 kW (E-15/16). Nel 1992, con l'E-40/500 kW, Enercon passò a una tecnologia senza ingranaggi, che fino a oggi ha rappresentato la base del proprio successo. La sollecitazione meccanica, i costi di esercizio e di manutenzione si ridussero, mentre la durata degli impianti incrementò sensibilmente. Oggi, Enercon costruisce impianti con potenza nominale fino a 6 Megawatt e nel 2007 ha totalizzato nel mondo intero quasi 2800 Megawatt.

Già dal 1985, HARTING rappresenta un fornitore importante dal punto di vista strategico nel campo delle interfacce elettriche e della tecnologia di collegamento. Connettori della serie D-Sub – DIN 41652, SEK 18/19 – DIN 41651, Han® (connettori industriali), connettori PushPull, dispositivi ICPN, LWL (trasmissione dati su fibra ottica, scatole di derivazione, converter, ecc.). L'integrazione dei prodotti HARTING nei sistemi, è ad oggi una componente imprescindibile per un impianto eolico Enercon.

In collaborazione con TWE (Trade Wind Energy), HARTING ha progettato un nuovo impianto di illuminazione per interno torre a LED, commercializzato come modello NL24 in esclusiva per Enercon. Nell'ambito della collaborazione, TWE si occupa dell'assemblaggio. HARTING fornisce a TWE l'alloggiamento IP 65 per i LED, il fermo per il fissaggio della torre e il relativo cablaggio di sistema (tramite la divisione VAB). TWE produce i vetri delle lampade in plexiglas truLED, la scheda con i LED, li monta nell'alloggiamento Power Supply con i cavi, esegue i controlli funzionali e finali e consegna l'impianto di illuminazione in un imballaggio (cassa in legno a ventaglio) al cliente Enercon.

L'impianto di illuminazione per interno torri a LED NL24 ha una durata di almeno 10 anni, con temperatura di esercizio

Fig. 1: Lampada a LED Enercon NL24

da -50 a +70 gradi. La tensione operativa è di 24 V, la corrente di riposo a 0 A, con assorbimento in esercizio di 350 mA. La caratteristica di irraggiamento è parallela alla torre (parallela alla parete) con luce LED bianca.

In tal modo, l'illuminazione per interno torre a LED NL24 risponde ai requisiti per l'illuminazione di emergenza come da norma IEC 60598-2-22: 1997 modificata + A1: 2002; versione

tedesca EN 60598-2-22 + Corrigendum 1999 + A1: 2003 e TÜV Nord. In ogni impianto eolico, a seconda dell'altezza della torre, vengono normalmente impiegati da 12 a 15 impianti LED.

Dal gennaio 2009, tutti gli impianti Enercon di tipo E70/E82 saranno dotati di serie della nuova illuminazione per interno torre a LED. È prevista la dotazione anche di tutti gli altri impianti eolici di tipo E40/E48/E58 (800 kW – 1 MW) e E126 (6 MW) con i nuovi impianti di illuminazione torre.

Fig. 2: Illuminazione all'interno della torre

SISTEMA CHIUSO

Il sistema è realizzato in modo ridondante. Per ogni impianto LED vengono configurati due circuiti (numero di lampade pari e dispari). In caso di guasto di un circuito, si attiva un segnalatore acustico. Il segnalatore acustico modello Compact della ditta Moeller è montato da HARTING nell'alloggiamento Han® 3 A. Attraverso lavorazione (colata) e tecnica di allacciamento elettrico, il segnalatore forma un unico dispositivo/unità funzionale completamente prodotto e fornito da HARTING. Il segnalatore acustico è montato sulla torre in fase di assemblaggio finale dell'impianto eolico, sull'ultimo impianto di illuminazione interno torri LED NL24 con i numeri pari e dispari, al fine di proteggere entrambi i circuiti in caso di guasto e di avvisare con un segnale acustico le persone che si trovano al momento all'interno dell'impianto.

Fig. 3: Test funzionale delle lampade a LED Enercon

Fig. 4: "Connettore acustico"

Il profilo del sistema LED e il suo impiego industriale nel settore dell'energia eolica ne dimostrano la solidità. È inoltre possibile l'impiego in altri settori della produzione industriale, delle telecomunicazioni o in impianti esterni. A favore di tale utilizzo testimoniano la durata dei sistemi LED, la protezione del sistema di illuminazione contro l'umidità e la qualità della lavorazione.

JENS GRUNWALD
Area Sales Manager, Germany
HARTING Technology Group
jens.grunwald@HARTING.com

Rainer Bussmann

Resistente a qualunque condizione atmosferica

L’outdoor-test di HARTING garantisce l’affidabilità delle tecnologie per connettori all’aperto.

Nel campo delle telecomunicazioni vi è un utilizzo sempre maggiore di connettori da esterno per applicazioni ibride, alimentazione elettrica e trasmissione dati. L’utilizzo prolungato comporta forti requisiti in termini di affidabilità e semplicità d’uso e manutenzione. Le serie di test eseguiti da HARTING determinano le caratteristiche ottimali dei connettori per installazioni in condizioni ambientali difficili.

Nelle moderne applicazioni telecom, quali ad esempio WiMAX, LTE o in sistemi di trasmissione di 3° generazione (3G) vengono sempre più spesso richiesti connettori da esterno per dati ed energia. Viene impiegata a tale scopo una vasta gamma di connettori, dai tradizionali connettori di potenza fino ai connettori per fibra ottica, che richiedono un trattamento particolare.

I connettori collegano ad esempio l’unità esterna (RRH Remote Radio Head), fissata in cima a un traliccio, con la Base Station (Nodo B). Ciò significa, che le connessioni non vengono utilizzate per breve tempo e in modo mobile, ma devono garantire una trasmissione sicura e priva di guasti per periodi di tempo superiore a 15 anni, e tutto ciò nonostante le condizioni gravose. A ciò si aggiunge che il connettore outdoor dev’essere facilmente collegabile e rimovibile, evitando che le caratteristiche funzionali e l’affidabilità ne siano limitate anche nel funzionamento continuato ed in condizioni atmosferiche estreme. Ghiaccio, neve, umidità, piogge prolungate, polvere, esposizione prolungata ai raggi solari, calore e periodi di siccità influiscono sui materiali, perciò tutti questi elementi devono essere presi in considerazione già in fase di progettazione.

L’affidabilità operativa e la semplicità d’uso in tali circostanze costituiscono un profilo di requisiti decisivi ai fini dello sviluppo e della configurazione dei connettori. Coniugare tali esigenze è compito dei progettisti HARTING, mentre quello di testare l’idoneità funzionale e la semplicità d’uso delle soluzioni, prima della messa in opera sul campo, spetta all’HARTING Outdoor-Test.

LA GAMMA HARTING PER ESTERNI

Alla base della solidità e dell’affidabilità delle soluzioni Outdoor HARTING stanno le custodie HARTING con classe di protezione IP 65 e 67, la cui efficacia è provata sul campo. La famiglia di prodotti HARTING per applicazioni Telecom Outdoor è costruita su di questi e offre soluzioni per:

- Trasmissione dell’energia con conduttori di sezione fino a 3 x 10mm^2
- Trasmissione dati attraverso rame , ad es. RJ45
- Trasmissione dati su Fibra Ottica con connessione standard LC Duplex
- Trasmissione ibrida dati-potenza (tramite rame o LWL).

L’efficienza delle soluzioni HARTING per applicazione all’aperto è garantita da un’efficace metodologia di prova. Le soluzioni HARTING oltre ad essere sviluppate secondo specifiche differenziate, vengono inoltre sottoposte a numerose e complesse serie di test in cui devono dimostrare la propria idoneità all’impiego all’aperto in condizioni reali.

A tale scopo, il laboratorio centrale del gruppo tecnologico HARTING (CTS – Corporate Technology Service) non conduce unicamente le serie di prove, ma definisce

▷

complessi ed estremi requisiti di prova. Le operazioni di definizione sono necessarie, poiché fino a oggi il corpo normativo internazionale non ha osato definire delle disposizioni di prova vincolanti per i connettori destinati all'utilizzo all'aperto. Comprensibilmente, occorre prendere in considerazione gli agenti atmosferici che si presentano nelle diverse regioni climatiche del mondo, molto ovviamente diversi e a volte estremi.

Tuttavia, l'industria non può accettare questo stato di cose, poiché la pratica d'uso – in altre parole, la pratica dal punto di vista del cliente – è chiara e univoca: Vi è domanda per applicazioni Outdoor e le industrie devono poterle offrire. HARTING ha quindi già provveduto a compiere i passi necessari e ha integrato in modo realistico nel proprio Outdoor-Test tutte le grandezze concepibili.

LE SERIE DI TEST HARTING

La serie di test HARTING è composta da prove meccaniche, elettriche e climatiche raccolte in due gruppi. All'interno del gruppo A (test meccanici ed elettrici) vengono condotti test di resistenza a freddo, corrosione, sale, umidità a diversi gradi di sollecitazione. Le presta-

ISPEZIONE INIZIALE

- ISPEZIONE VISIVA
- METODO DI POLARIZZAZIONE
- RESISTENZA DI CONTATTO
- RESISTENZA DI ISOLAMENTO
- PROVA DI TENSIONE (DATI, E CONTATTO DI POTENZA)
- TENSIONE AD IMPULSI

GRUPPO A PROPRIETA' MECCANICHE ED ELETTRICHE	GRUPPO B SEQUENZA CLIMATICA
Test caldo umido, ciclico	Esposizione alle intemperie ed a sorgenti di luce di laboratorio
Test di corrosione in un flusso di miscela di gas	UV Test (Ultra Violetto)
Test alla nebbia salina, ciclica	Resistenza all'ozono
Test al calore secco	Test al calore secco
Freddo	Freddo
Test IP 65	Test IP 65
Test IP 67	Test IP 67
Operazioni meccaniche	Operazioni meccaniche
Efficacia del dispositivo di accoppiamento	Efficacia del dispositivo di accoppiamento
Test IP 65	Test IP 65
Test IP 67	Test IP 67

Fig. 1: Panoramica degli HARTING Outdoor-Test

Fig. 2: HARTING Telecom Outdoor Solutions – Outdoor approved

Per resistere a lungo all'aperto, la scelta dei materiali per le custodie dei connettori acquisisce un significato centrale. Le custodie HARTING sono disponibili a seconda dell'applicazione in materiale plastico (poliammide PA o policarbonato PC), oppure in metallo (pressofusione con rivestimento in zinco o acciaio inox). Particolare attenzione meritano inoltre i materiali per le guarnizioni ed i raccordi per i cavi. L'ozono e i raggi UV possono compromettere le caratteristiche di elasticità dei materiali per guarnizioni. Numerosi materiali, se soggetti all'esposizione ai raggi solari o altri agenti atmosferici, diventano fragili e non garantiscono più una funzionalità di tenuta affidabile. Per prevenire tutto ciò, occorre sottoporre i materiali idonei ad una ricca serie di test. I risultati sono stati conseguentemente applicati da HARTING alla propria gamma di prodotti, sviluppando adeguate soluzioni Outdoor.

Fig. 3a: Guarnizione standard porosa dopo il test dell'ozono/UV

Fig. 3b: Guarnizione speciale per Outdoor, intatta dopo il test dell'ozono/UV

zioni dei connettori devono essere garantite anche in condizioni di estrema sollecitazione.

Nel gruppo B vengono testate le sollecitazioni climatiche, tra cui gli agenti atmosferici, la resistenza all'ozono e l'effetto UV. Anche in questo caso il punto centrale dell'oggetto del test è garantire la funzionalità. In questo modo, viene inoltre assicurata la rispondenza ai requisiti ben definiti indicati dalle classi di protezione IP 65 e 67. La Fig. 1 illustra la metodologia della serie di Outdoor test di HARTING.

RAINER BUSSMANN
Senior Product Manager
Telecom Outdoor Interfaces, Germany
HARTING Technology Group
rainer.bussmann@HARTING.com

Gerhard Kirschenhofer, Johannes Kneidl & Walter Gerstl

Notizie in movimento

Le applicazioni video e multimediali basate su Ethernet diventano standard nel trasporto locale

La città di Innsbruck (Austria) sta installando sui nuovi treni della metropolitana i sistemi di infotainment. Presto i passeggeri del trasposto locale di Innsbruck non verranno solamente portati a destinazione in modo più comodo, ma potranno inoltre conoscere, insieme alle prossime fermate, anche le ultime notizie dal mondo. HARTING fornisce la soluzione completa di collegamento nelle applicazioni di sistemi Ethernet installati su veicoli su rotaia.

Qual è la prossima stazione? Come sarà il tempo? Come sono andate le partite? Quante stazioni ci sono ancora prima della mia? Cosa c'è di nuovo nel mondo? I tempi di viaggio sono spesso tempi limitati, soprattutto nel trasporto locale. Cinque minuti di pausa nei quali non vale la pena di tirare fuori un libro o un giornale. Invece, le informazioni sono gradite a tutti. Soprattutto se veloci e affidabili. Negli ultimi anni, l'infotainment per i viaggiatori del trasposto locale si è affermato come piattaforma utile e molto sfruttata per informazioni, intrattenimento e pubblicità. Per fornire ai propri passeggeri un servizio ottimale, l'azienda trasporti di Innsbruck dota i nuovi mezzi della metropolitana di sistemi di infotainment realizzati da SYCUBE, azienda specializzata in tecnologia informatica. I passeggeri possono essere continuamente aggiornati con le ultime notizie. Inoltre, gli schermi possono essere sfruttati come gradevoli piattaforme pubblicitarie. In tal modo è garantito un ritorno a lungo termine sugli investimenti.

Un singolare progetto di SYCUBE in collaborazione con HARTING, nel settore dei componenti Ethernet attivi ed affidabili soluzioni di connessione, omologati per il servizio a bordo treno. I treni sono dotati di otto schermi per ciascuno scompartimento, per offrire ai passeggeri nel modo più fruibile sia intrattenimento che informazioni.

▷

I 32 nuovi convogli modello BOMBARDIER FLEXITY[1] Outlook sostituiranno gradualmente il vecchio parco treni e verranno impiegati nella rete di trasporti di Innsbruck, nonché sulla tramvia interurbana chiamata Stubaitalbahn. I nuovi tram di Innsbruck si caratterizzano per comodità, per accessibilità ai disabili, ingressi piani , ampio spazio per passeggini e sedie a rotelle, nonché per gli interni climatizzati. Sulla base dell'innovativo principio Bombardier, che permette l'utilizzo di pianali convenzionali in combinazione con piani ribassati al 100%, i treni dimostrano una particolare silenziosità di marcia e interni privi di dislivelli per tutta la lunghezza del treno stesso. Viene attribuito particolare valore anche alla sicurezza dei passeggeri. I moderni treni FLEXITY Outlook, dai colori dell'azienda trasporti di Innsbruck, rispecchiano l'attuale principio ÖPNV per Innsbruck e la regione (ÖPNV = Öffentlicher Personen Nahverkehr – trasporto pubblico locale per le persone).

Ogni nuovo vagone dei treni di Innbruck è dotato di un sistema informatico. Due stazioni per ogni treno trasmettono ai passeggeri tutto quanto inserito nel sistema di infotainment dai responsabili della trasmissione. Le soluzioni impiegate si basano su una tecnologia avanzata. Per rispondere ai requisiti in vista della standardizzazione e contemporaneamente realizzare il progetto in modo economicamente conveniente, è stata impiegata una soluzione con protocollo Ethernet (IP) fornita da HARTING per il collegamento tra i componenti su PC. La soluzione completa è composta da due unità dotate ciascuna di quattro monitor TFT da 15" disposti a V, protette contro il vandalismo da lastre di sicurezza.

Tali unità sono collegate attraverso protocollo Ethernet e interfaccia M12 a un server MultiMedia (MMS, vedi foto) con piastra fissa (opzionalmente estraibile) e connettore HARTING 7/8" per ingressi e uscite e alimentazione elettrica. Le informazioni e il meteo vengono trasmessi in tempo reale grazie ad allacciamenti wireless HSDPA tra server MultiMedia e le emittenti pubbliche via Internet. Il server MultiMedia è collegato alle stazioni mediante un connettore M12-D, anch'esso HARTING.

[1] Marchio di Bombardier Inc. o delle società affiliate

Per il progetto degli schermi sono stati selezionati dei componenti speciali. Sulla base dei requisiti dello standard europeo EN 50 155 sui sistemi impiegati nei veicoli su rotaia, i progettisti hanno dimensionato l'intero sistema tenendo conto di un range esteso di temperature di funzionamento.

NON SOLO INTRATTENIMENTO

Oltre all'intrattenimento e all'informazione dei passeggeri, la metropolitana di Innsbruck offre inoltre una gamma estesa di servizi e aumenta la sicurezza dei passeggeri stessi. Quindi, i treni sono stati concepiti come sistemi a piano ribassato, che prendono in considerazione i problemi e le necessità delle persone che presentano limitazioni alla propria mobilità. La salita e la discesa sono possibili anche su sedia a rotelle. Il conducente del treno ha inoltre la possibilità di controllare on-line mediante videosorveglianza le aree riservate a sedie a rotelle e passeggini, nonché le zone di accesso al treno, in modo da poter eventualmente prestare assistenza ai passeggeri che salgono o scendono.

Ciascun sistema di videosorveglianza è composto da un monitor in stand-by montato sul quadro del conducente, che si attiva azionando il tasto di richiesta fermata disabili, un computer multimediale (MMR) alloggiato dietro il rivestimento del tetto e due videocamere di sorveglianza che riprendono la zona riservata alla salita dei disabili. Attraverso il connettore Ethernet M12 di HARTING, SYCUBE trasmette i dati video direttamente sul monitor del conducente.

Fig. 1: Zona passeggeri – monitor multimediale

Per poter sorvegliare l'intera zona passeggeri, il veicolo è dotato di otto videocamere. Inoltre, viene impiegata una videocamera nel comparto conducente per il monitoraggio della marcia e per la documentazione in caso di incidenti o la visualizzazione in situazioni di traffico critiche. In tal modo è possibile incrementare sensibilmente la sicurezza dei passeggeri.

LA TECNOLOGIA DI COLLEGAMENTO HARTING

I prodotti HARTING vengono largamente impiegati nei nuovi treni di Innsbruck. Rimane comunque centrale l'impiego in ambiente Ethernet. La comunicazione tra MMR e i monitor di sorveglianza viene gestita da uno switch Ethernet eCon 4080-B1 HARTING. Le informazioni vengono trasmesse attraverso appositi cavi Ethernet, posati in gran parte sul tetto del veicolo. Come connettori di collegamento vengono utilizzati i connettori circolari M12 HARTING; appositamente progettati per le particolari condizioni di sollecitazione sui treni, con codifica D e terminazione a crimpare, e il connettore Ethernet HARTING IP 20 RJ45 a terminazione rapida a perforazione d'isolamento. Nei punti di sezionamento del modulo veicolo, per trasferimento dei dati Ethernet, vengono impiegati connettori con contatto Quintax Z del sistema modulare Han® Modular in custodie IP 68 Han® HPR (High Pressure Railway), la cui affidabilità è provata sul campo già da molti anni.

Nella prossima generazione, l'alimentazione elettrica delle video camere IP verrà fornita attraverso lo switch HARTING eCon 4080-BPOE, compatibile con PoE (Power over Ethernet). La videocamera viene alimentata direttamente con il medesimo collegamento utilizzato dal segnale dati Ethernet, cosicché non risulta necessario stendere alcun cavo supplementare per l'alimentazione.

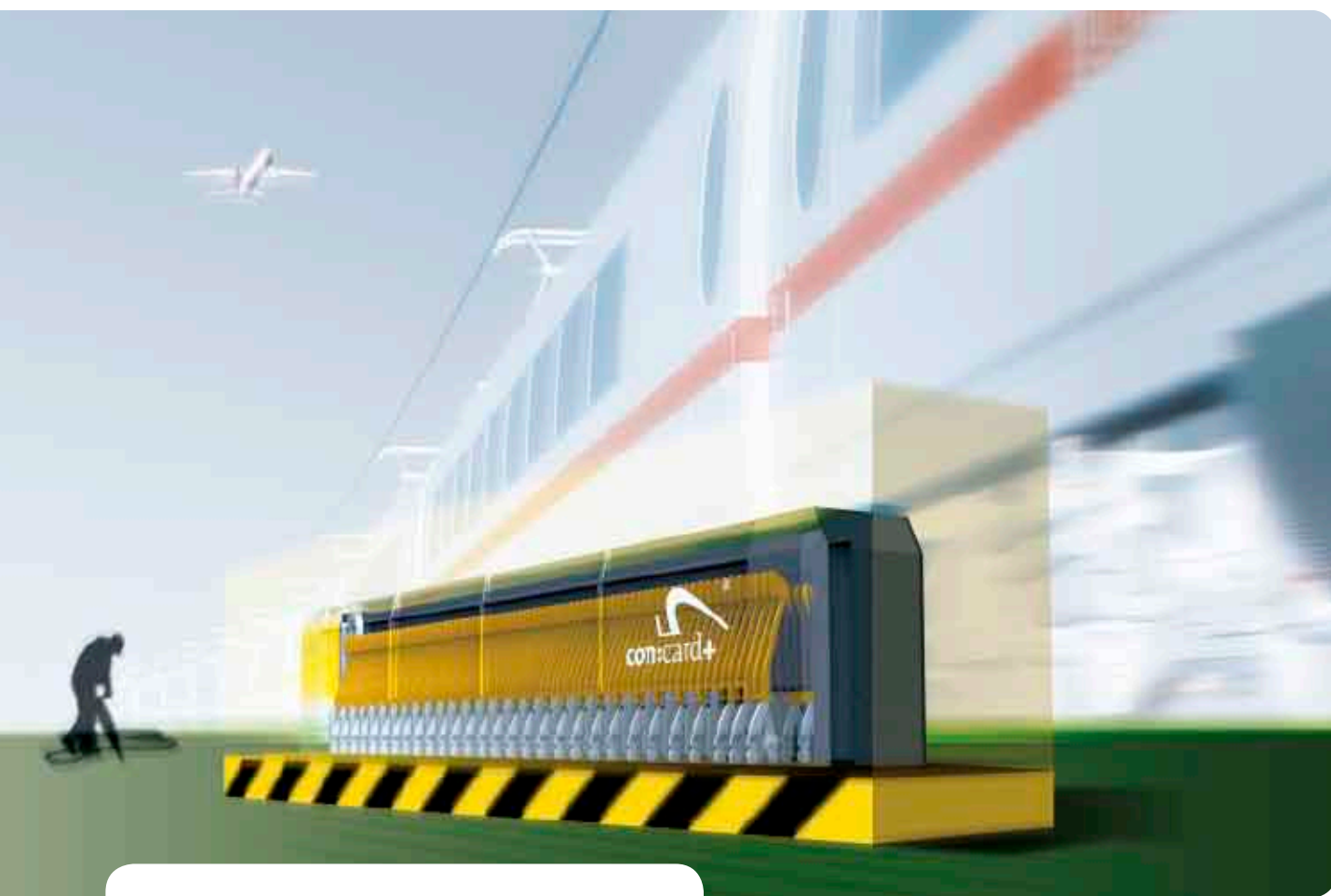
Attraverso l'utilizzo del sistema Bus Ethernet, che passa trasversalmente rispetto al veicolo, è possibile ridurre sensibilmente il cablaggio rispetto a quello da punto a punto finora utilizzato, con cavi coassiali e alimentazione separata per le videocamere. Oltre all'installazione semplice e veloce dei componenti, si realizza un considerevole risparmio in termini di peso, grazie alla riduzione dei cavi e dei connettori altrimenti necessari, con miglioramento dell'efficienza e dell'impatto ambientale.

I prodotti HARTING vengono utilizzati anche al di fuori dell'ambiente Ethernet. Infatti, ad esempio, i connettori industriali della serie Han® (HARTING Norm) rappresentano la spina dorsale del cablaggio dei veicoli. Dotati dei moduli necessari, essi vengono impiegati nei punti di sezionamento dei vagoni, nonché per la connessione dei dispositivi funzionali in dotazione al veicolo e dei relativi sottosistemi accessori.

Grazie all'elevata qualità delle soluzioni HARTING, SYCUBE può mettere a disposizione sia il sistema di informazione per i passeggeri che la videosorveglianza. Entrambi i sistemi sono stati integrati in un sistema unico. Gerhard Kirschenhofer – amministrazione della SYCUBE Informationstechnologie di Vienna – in fatto di connettori è sempre andato sul sicuro: "In ogni campo vengono utilizzati componenti di elevato livello qualitativo. Quando si tratta di connettori, per noi è indispensabile attenerci alle soluzioni migliori disponibili sul mercato". SYCUBE lo rende possibile: Durante il viaggio in treno, il passeggero viene informato e aggiornato al meglio.

JOHANNES KNEIDL
Engineering Project Manager
FLEXITY Outlook Innsbruck
Bombardier Transportation Austria
johannes.kneidl@at.transport.bombardier.com

GERHARD KIRSCHENHOFER
Geschäftsführer
SYCUBE Informationstechnologie GmbH
kirschenhofer@sycube.at

WALTER GERSTL
Market Manager Transportation, Austria
HARTING Technology Group
walter.gerstl@HARTING.com

Michael Seele

Resistente agli impatti

Grazie alla grande solidità, i connettori MicroTCA™ HARTING sono idonei all'impiego anche in condizioni ambientali difficili. In tali applicazioni, i connettori devono restare saldamente collegati anche in caso di impatti, colpi o vibrazioni. Grazie con:card+ e i connettori Plug, HARTING si mette in evidenza anche nel campo delle telecomunicazioni.

Proveniente dal campo delle telecomunicazioni, il MicroTCA utilizza una robusta meccanica già idonea per le applicazioni industriali semplici. I sistemi MicroTCA convenzionali sono tuttavia limitati alle applicazioni non soggette ad impatti e vibrazioni. HARTING ha ora dimostrato in diversi test che le soluzioni quali con:card+ possono essere applicate anche in aree con forti vibrazioni (come su mezzi di trasporto o aeronautica).

Come riferimento per tali prove sono stati adottati i requisiti di PICMG, che da qualche tempo di occupa di questo argomento. Il gruppo di lavoro "RuggedMicroTCA" sviluppa al momento diverse specifiche che allargano le attuali specifiche fondamentali MTCA.0. Definendo anche nuovi requisiti e test per l'utilizzo di MicroTCA in condizioni ambientali difficili. I requisiti a cui i connettori devono rispondere sono già stati ampiamente definiti.

REQUISITI DIVERSI

Attualmente, i profili dei requisiti si suddividono in tre tipi di specifiche, che comprendono i requisiti, ad esempio, dei settore industriale e outdoor (MTCA 1), dei trasporti (MTCA 2) e della tecnica aeronautica e di difesa (MTCA 3). I requisiti in termini di resistenza ad impatti e vibrazioni sono considerati nei tre profili in modo graduale, in funzione del campo di utilizzo previsto.

La denominazione delle specifiche deriva dai criteri di raffreddamento indicati dallo standard MTCA.1, come “Rugged Air Cooled”. Qui viene descritto un sistema di raffreddamento ad aria che deve rispondere ad ulteriori requisiti in termini di vibrazioni e impatti. Le applicazioni sono previste in particolare nel settore industriale. Poiché vengono definite anche fasce di temperatura allargate, MicroTCA torna al centro dell’attenzione anche nel settore outdoor (ad es. stazioni base per telecomunicazioni).

I sistemi conformi a MTCA.2 devono rispondere alle “Hardened Air Cooled Specification” ed essere configurati per condizioni di estrema esposizione a impatti e vibrazioni. Anche in questo caso è previsto un raffreddamento ad aria, ma con rigidi requisiti in termini di impatti e vibrazioni.

La specifica MTCA.3 descrive un raffreddamento senza parti in movimento (“Hardened Conduction Cooled Specifiction”). I moduli vengono definiti nel sistema mediante wedge locks, affiché il calore possa essere ceduto attraverso dei radiatori – cold plates.

TEST DI SOLLECITAZIONE AVANZATI

In tutte e tre applicazioni si presentano spesso enormi sollecitazioni per il sistema. Risulta quindi assolutamente indispensabile che il connettore resista a tale sollecitazione senza che vi sia perdita di contatto. In particolare per una connessione scheda come pure per MicroTCA, questa è una grossa sfida che HARTING per prima vince sul mercato.

Al fine di garantire che il connettore HARTING MicroTCA sia in grado di sostenere tali sollecitazioni, HARTING ha eseguito diverse serie di prove e ha simulato in laboratori accreditati le condizioni ambientali descritte in precedenza. Lo scopo era certificare che le soluzioni HARTING rispondono già oggi alle future specifiche secondo MTCA.1, MTCA.2 e MTCA.3. Il sistema di prova è stato approntato con meccanica conforme alle specifiche. Come schede di prova sono stati utilizzati dei convenzionali moduli AdvancedMC secondo PICMG AMC.0.

Fig. 1: Vengono testate 3 schede AdvancedMC con fattore di forma “Double Full Size” pesanti ciascuna 700 grammi

RUGGED AIR COOLED SPECIFICATION (MTCA.1)

Per la specifica MTCA.1 è prevista una vibrazione sinusoidale con frequenza variabile da 2Hz a 200Hz. Questa fascia di frequenze viene fatta passare attraverso i tre assi per un totale di dieci volte, Simulando così l’accelerazione di gravità tripla (30 m/s^2). Durante il test non deve determinarsi alcuna interruzione del contatto. Il connettore HARTING con:card+ ha superato questo test senza difetti di contatto.

Le condizioni di prova non considerano tuttavia che nel sistema potrebbero determinarsi anche accelerazioni molto maggiori. Al fine di simulare un caso estremo, in questo test le schede di prova con fattore di forma “Double Full Size” hanno un peso di 700 grammi. La scheda, che come nel sistema reale, presenta un gioco nella guida e nel fis-

▷

saggio, se attraversata da determinate frequenze di banda entra in risonanza. Nell'asse di oscillazione perpendicolarmente alla scheda di prova è stata misurata nella zona di risonanza un'accelerazione pari a fino 20 volte l'accelerazione di gravità in corrispondenza del connettore.

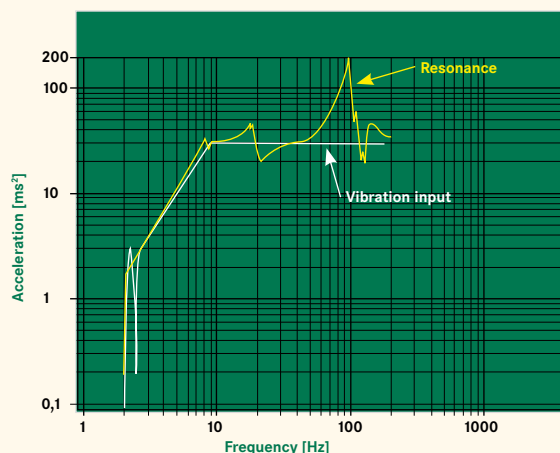



Fig. 2: Mentre l'oscillazione sinusoidale da 30 m/s² agisce sul sistema, si determina nella risonanza a circa 100 Hz un valore di quasi 200 m/s²

con:card+ ELIMINA LE INTERRUZIONI DI CONTATTO

I connettori con:card+ di HARTING provati non manifestano alcuna interruzione del contatto anche se sottoposti a una tale enorme sollecitazione. L'elevata forza di contatto ha stabilizzato la scheda di prova in presenza di una forte accelerazione. Eventuali interruzioni del contatto, provocate dall'intensificazione della risonanza sono state così evitate. Il caso estremo (oscillazione della scheda contro l'isolatore, che può comportare notevoli danni al connettore), è stato prevenuto.

Nel senso dell'oscillazione lungo il connettore, la GuideSpring ha provveduto alla stabilizzazione. Il compito originale della GuideSpring è quello di compensare eventuali fluttuazioni di tolleranza attraverso un posizionamento definito. A tale scopo, la GuideSpring preme la scheda contro la parete antistante e la fissa. Proprio il fissaggio da parte della GuideSpring impedisce in caso di forti vibrazioni e impatti un movimento nel senso della lunghezza del connettore e quindi anche eventuali interruzioni del contatto.

Al test delle vibrazioni seguono con identica configurazione di prova sei scosse lungo i tre assi. Questi impatti simulano un'accelerazione di gravità moltiplicata per 25. Anche questo test è stato superato dal connettore con:card+ di HARTING senza interruzioni.

Oltre al connettore HARTING, per confronto sono stati sottoposti al test anche due connettori MicroTCA convenzionali senza caratteristiche con:card+. I connettori MicroTCA convenzionali hanno presentato durante il test regolari interruzioni del contatto, e questo su due dei tre assi. I guasti si sono presentati nel test delle vibrazioni e in quello degli impatti. Si trattava esattamente delle direzioni di oscillazione sopra descritte.

Una valutazione visiva del modulo di prova ha rivelato il motivo dell'interruzione del contatto. Sulla base dei segni di usura dei contatti del connettore sulle Goldpad (dopo cento cicli di inserimento e il testi di vibrazione e impatto) è possibile riconoscere che il modulo di prova si è mosso all'interno del connettore. Il movimento è arrivato a tal punto da far scivolare via il contatto dal Goldpad.

L'immagine del connettore con:card+ di HARTING mostra per contro che attraverso la GuideSpring il modulo è stato guidato in posizione centrale durante i cicli di inserimento ed è stato tenuto saldamente in posizione anche durante i test di vibrazione ed impatto. In tal modo, la GuideSpring contribuisce in modo elementare al buon fissaggio del connettore con:card+ rispetto ai connettori privi di GuideSpring.

IL PLUG SOSTITUISCE LE GOLDPAD

In alternativa al margine scheda e alla Goldpad, per la scheda AdvancedMC HARTING offre il connettore Plug. La tolleranza di fabbricazione del connettore Plug è sensi-

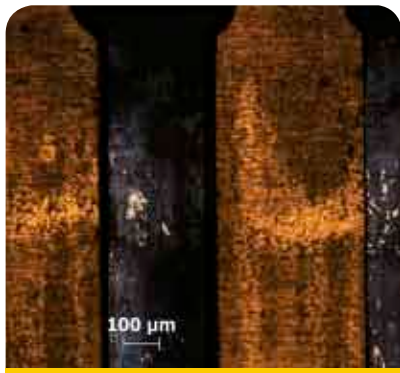



Fig. 3 ed 4: Durante il test, il connettore privo di caratteristiche con:card+ ha mosso il modulo di prova e provocato l'interruzione del contatto.

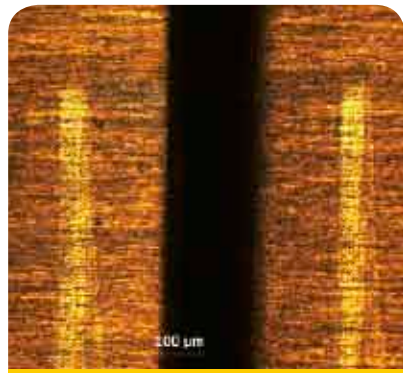
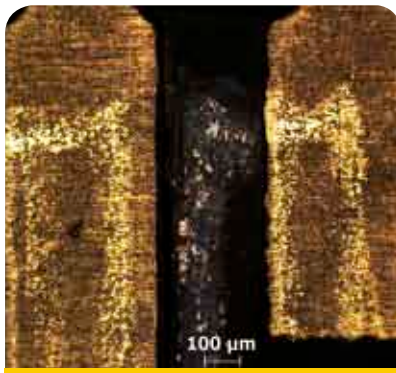



Fig. 5: Con il connettore HARTING con:card+ con GuideSpring il test viene superato senza limitazioni.

bilmente inferiore a quella del margine scheda. Eventuali interruzioni del contatto riconducibili a problemi di tolleranza del margine scheda vengono evitate in partenza. Ciò è stato dimostrato anche nel test di vibrazione e impatto, che il connettore Plug ha superato senza interruzioni del contatto.

HARDENED AIR COOLED SPECIFICATION (MTCA.2)

La specifica per MTCA.2 è appena arrivata, ma i requisiti essenziali per i connettori sono già molto concreti. Come condizione di prova viene definito un test di vibrazione con rumore casuale. L'intensità della vibrazione e quindi la sollecitazione del sistema vengono misurate nel cosiddetto PSD-Level (Power Spectral Density). Il test, come viene discusso attualmente nel PICMG, dev'essere eseguito con PSD-Level di 0,1 g^2/Hz. Ciò corrisponde ad un'accelerazione massima di 13 g. Nel test, il connettore con:card+ ha risposto a questi e ad altri requisiti più rigidi: Ha superato il test con un PSD-Level di 0,2 g^2/Hz (max. 18 g). Anche l'impatto a 40 g non ha mostrato alcuna interruzione di contatto.

REQUISITI SUPERIORI PER "CONDUCTION COOLING" (MTCA.3)

Nella specifica MTCA.3 le schede AdvancedMC sono collegate in modo fisso al sistema. Dopo l'estrazione del wedge lock nella guida non è più presente alcun gioco. Nel test

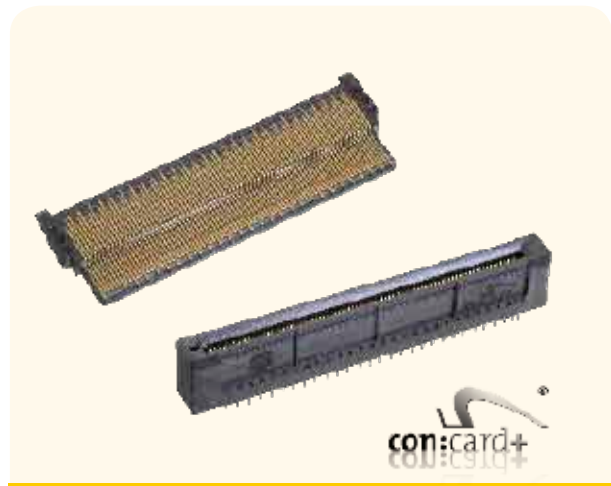



Fig. 6: Il connettore con:card+ Backplane con attacco per modulo AdvancedMC

per la specifica "Hardened Conduction Cooled" la configurazione è altrettanto rigida. È stata testata solo la zona di contatto, ma con requisiti superiori il sistema deve resistere a sollecitazioni ancora superiori in termini di impatto e vibrazione.

Inoltre, viene definito un test con rumore casuale (come da EIA-364.28). Tale test dev'essere eseguito con PSD-Level di 0,2 g^2/Hz. Anche questo test ha avuto esito positivo per il connettore con:card+. Inoltre, il con:card+ di HARTING

▷

Nel 2005, il gruppo tecnologico HARTING ed ept GmbH & Co. KG si sono unite in una cooperativa di sviluppo al fine di elaborare ulteriormente i già disponibili connettori AdvancedMC e in tal modo migliorare in modo decisivo l'affidabilità del contatto. Il risultato è una nuova generazione di connettori per segnale AdvancedMC, lanciata sul mercato da HARTING ed ept con la denominazione commerciale "con:card+". Grazie a con:card+, entrambe le aziende garantiscono un livello qualitativo ben definito e offrono inoltre un doppio sourcing.

ha superato lo stesso test senza interruzioni del contatto anche con PSD-Level von 1,5 g^2/Hz.

Il test di impatto per MTCA.3 poggia su VITA 47 e sulla specifica MIL-STD-810, sollecitando il sistema di prova con un'accelerazione pari a 40 volte l'accelerazione di gravità. Anche in questo caso HARTING ha aumentato la sollecitazione e superato positivamente il test con un'accelerazione pari a 50 volte quella di gravità.

Il lavoro del PICMG sulle specifiche Rugged MicroTCA verrà proseguito nei prossimi mesi. Prevedibilmente, specifiche e requisiti verranno ulteriormente modificati e adattati nel corso delle discussioni. Dai test emerge già, tuttavia, che i connettori MicroTCA di HARTING possono essere utilizzati in sistemi con condizioni ambientali difficili come outdoor, trasporti, tecnica aeronautica e della difesa, offrendo una sicurezza di contatto complessivamente elevata. I connettori MicroTCA convenzionali presentano per contro risultati sensibilmente peggiori e non sono quindi attualmente utilizzabili nello stesso spettro di applicazioni.

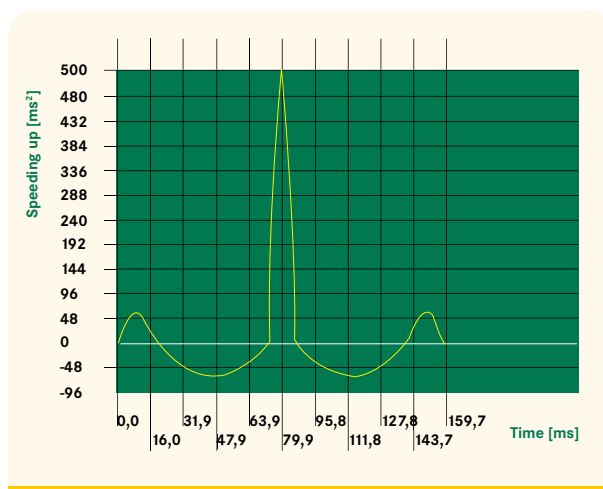



Fig. 7: Nel test delle scosse il sistema viene accelerato a quasi 500 m/s²

MICHAEL SEELE
Global Product Manager TCA Connectors, Germany
HARTING Technology Group
michael.seele@HARTING.com

Ingo Siebering & Kristian Brdar

Uno standard globale per l'alimentazione elettrica

La norma IEC 61850 impone una soluzione comune per sistemi e trasmissione dati negli impianti di distribuzione elettrica.

Fino ad oggi mancava una norma unificata per la tecnica di comando e di protezione. International Electrotechnical Commission (IEC) e Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) hanno reagito, elaborando la norma IEC 61850.

La standardizzazione dei sistemi e dei relativi componenti, nonché delle tecnologie di collegamento e trasmissione dati, rappresenta la base per un efficace impiego industriale delle tecnologie. Le soluzioni singole possono essere razionali e adeguate all'applicazione specifica, ma se occorre invece integrare o far collaborare i sistemi, al primo posto vi è la compatibilità.

In passato, a disposizione delle aziende fornitrici di energia e dei gestori di reti vi erano solamente sistemi e soluzioni di trasmissione dati, per gli impianti, di tipo proprietario. Mancava una norma unificata per le tecniche di gestione e di protezione.

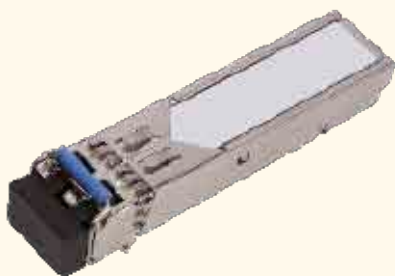
Così, qualche anno fa è stato fondato un gruppo di lavoro in collaborazione con IEC e IEEE, incaricato di elaborare un nuovo standard e consolidarlo sul mercato. Il risultato di tale gruppo di lavoro è la norma IEC 61850, sostenuta come standard dai produttori di impianti di distribuzione e dalle aziende di fornitura energetica.

LO SCOPO

Lo scopo era produrre uno standard di comunicazione globale per la tecnica di gestione delle sottostazioni che conferisse maggiore rapidità nella trasmissione dei dati e nel comando. Occorreva soppiantare l'infrastruttura autonoma degli impianti, fino ad ora imperante sul mercato, che non permetteva alcuna compatibilità tra sistemi di diversi produttori. Inoltre, occorreva tenere conto del fatto che oggi e in futuro diverse società di fornitura energetica avranno portata internazionale e devono quindi poter accedere ad uno standard, che abbia validità mondiale. Solo in tal modo è possibile garantire una riduzione al minimo dei costi e la convenienza economica dei progetti.

L'obiettivo tecnico principale è l'interoperabilità attraverso la comunicazione standard tra apparecchi di costruttori diversi. È possibile comunque ottenere un notevole risparmio sia in termini di design dei sistemi, sia in termini di aumento dell'affidabilità, grazie alle notevole versatilità di tali prodotti, nelle varie applicazioni impiantistiche.

Fig. 1: SFP Tranceiver

Fig. 2: Ethernet Switch mCon 1083-ASFP

LA SOLUZIONE HARTING

Con gli switch Ethernet della serie mCon 1000, il gruppo tecnologico HARTING offre una soluzione per la trasmissione dati, secondo le IEC 61850. Gli switch sono particolarmente indicati per l'utilizzo nel campo delle reti di comunicazione in sottostazioni di distribuzione dell'energia e in impianti eolici, on ed ancora in molteplici applicazioni analoghe. La serie mCon

1000 di HARTING risponde pienamente a quanto previsto nelle IEC 61850-3.
Gli switch Ethernet mCon 1000 sono progettati specificatamente per l'impiego in applicazioni industriali, supportando quattro differenti vie d'accesso per il management: SNMP, V.24, Telnet e un comodo accesso al webserver interno, ovviamente mediante autenticazione. Inoltre, per la configurazione dell'intera rete di switch è disponibile il software di gestione di rete mCon-Manager V3.
Grado di protezione, range di temperatura di esercizio ed elevata robustezza concorrono a rendere il prodotto operativamente molto affidabile, rispondendo ai più rigorosi requisiti industriali. Allo switch è possibile collegare fino ad otto utenze Ethernet attraverso cavi "shielded twisted pair", nonché diversi moduli (SFP), al fine di adattare individualmente le interfacce all'applicazione desiderata. La gestione permette una facile configurazione e l'amministrazione da posizione centralizzata. Rapid Spanning Tree, security management, controllo degli accessi, ampia autenticazione attraverso Radius e IEEE802.1X, IGMP Snooping, VLAN, Quality-of-Service, priorizzazione e SNMP-Traps sono solo alcune delle funzioni ivi implementate. La configurazione dello swich può essere memorizzata e immagazzinata in una memoria esterna opzionale, in cui è possibile memorizzare, se lo si desidera, anche il MAC Address della macchina.

COMUNICAZIONE INTELLIGENTE E TECNOLOGIA DI CONTROLLO

Nella strada che porta dalla rete di alimentazione passiva a quella attiva è indispensabile una tecnica di trasmissione dati e di gestione intelligente, con componenti di sistema affidabili. A questi requisiti e alla norma IEC 61850 risponde la serie HARTING mCon 1000. Funzioni quali l'utilizzo di moduli SFP, Power over Ethernet (PoE) o Security Management offrono all'utente delle caratteristiche aggiuntive che permettono di conferire alla propria applicazione il più avanzato stato dell'arte.

INGO SIEBERING
Market Manager Power Generation,
Control and Distribution, Germany
HARTING Technology Group
ingo.siebering@HARTING.com

KRISTIAN BRDAR
Sales Engineer, Germany
HARTING Technology Group
kristian.brdar@HARTING.com

Holger R. Doerre & Heinrich Schmettkamp

Nuove energie per una terra ricca di risorse

La Corea del Sud presenta la svolta energetica

La Corea del Sud, oggi al 13° posto tra le economie mondiali, punta con sempre maggior forza sulle energie rinnovabili per garantire la crescita del paese attraverso un mix energetico intelligente. HARTING Corea si è guadagnata una notevole fama quale partner competente di progettazione nel campo dei sistemi, e ditta fornitrice delle industrie sudcoreane.

La “green energy” non è un’opzione, è un must! – Il voto del presidente sudcoreano Lee Meong-Bak espresso al “Forum per le Energie Rinnovabili”, tenutosi in data 11 settembre 2008 a Seoul, è chiaro ed inequivocabile. La Corea del Sud cerca una via verso il futuro dell’energia, e questa passa attraverso l’indipendenza dalle importazioni di petrolio ed altre energie. Come affermato dal presidente Lee nel proprio discorso dell’ottobre 2008: “Il tempo dei bassi prezzi della benzina è passato! Il futuro appartiene a nuove forme di energia rinnovabile. Bisogna svilupparle adesso! In futuro, la Corea dovrà diventare il più possibile indipendente dal crescente prezzo del petrolio”.

Il presidente Lee Meong-Bak pone l’accento sulla serietà delle proprie dichiarazioni attraverso la promessa che il proprio governo investirà nei prossimi cinque anni circa 3 miliardi di dollari nell’energia solare ed eolica, e nelle tecnologie per il risparmio energetico, al fine di guidare una trasformazione delle forme di approvvigionamento energetico. A tale riguardo, è previsto entro il 2030 l’aumento al 13% della quota di energie rinnovabili e l’abbattimento al 41% della quota di energia nucleare, pur mantenendo invariato il tasso di crescita economica. Il rimanente 46% sarebbe coperto da combustibili fossili.

Al fine di raggiungere questi ambiziosi obiettivi del governo coreano, sono stati tracciati dei programmi di ricerca ben strutturati, in cui le aziende sudcoreane e internazionali dovranno integrarsi con la politica “low carbon, green growth” del governo.

Questa politica produce i primi frutti infatti, negli ultimi due anni, numerose ditte internazionali nel campo delle energie rinnovabili hanno aperto filiali in Corea, per poter partecipare fin dall’inizio. In tale contesto, le aziende tedesche svolgono un ruolo importante e, tra queste, si mette in evidenzia il gruppo tecnologico HARTING.

NUOVI PROGETTI NEL CAMPO DELLE ENERGIE RINNOVABILI

I progetti mirano in alto fin dal principio in quanto dopo che la Corea del Sud avrà realizzato la più grande centrale mareomotrice del mondo, non mancheranno anche progetti per parchi solari ed eolici: all’inizio di settembre, la sudcoreana LG Solar Energy ha realizzato una centrale solare con capacità di 14 Megawatt di potenza nominale su una superficie di circa 300.000 mq. Altri grandi parchi solari sono già in fase di progettazione.

▷

Fig. 1: Il team di sviluppo UNISON e HARTING, v.l.: Bong-Hyun SUNG (Junior Research Engineer), Ji-Yune RYU (Managing Director – Wind Energy R&D Center), Holger R. Doerre (MD HARTING Corea), Dae-Hyun KIM (Senior Research Engineer)

A ciò si aggiungono 14 nuovi parchi eolici, con potenza complessiva di 2 Gigawatt, che saranno allacciati alla rete entro il 2012. Entro il 2015 saranno realizzati dei parchi eolici offshore davanti a Jeju, una piccola isola della Corea del Sud e sulla costa occidentale, per una potenza complessiva di 300 Megawatt.

IMPEGNO DELLE INDUSTRIE SUDCOREANE

Questi ambiziosi progetti verranno realizzati in gran parte dalle stesse industrie coreane. La Corea è attiva già dagli anni '90 nel campo della ricerca di base. Più recentemente è seguito lo sviluppo dei prodotti: le aziende coreane hanno progettato ed inserito nel proprio portafoglio, impianti eolici di potenza fino a 2 Megawatt. Al fine di identificare i luoghi ottimali sul territorio nazionale, ci si è inoltre concentrati sull'indagine e il rilevamento della qualità e dell'incidenza del vento sulla penisola coreana.

Nel frattempo, cinque aziende sudcoreane operano nel campo dell'energia eolica: Accanto ai due produttori leader HYOSUNG e UNISON, che offrono attualmente impianti eolici da 750 kW e 2 MW, vi sono Doosan Heavy, Samsung Heavy e Hyundai Heavy Industries.

L'offensiva sudcoreana in materia di energie rinnovabili apre nuovi mercati e possibilità di partecipazione per HARTING: la Corea del Sud rappresenta per HARTING un fattore essenziale nel mercato asiatico, già con le nuove attività e le strategie di approvvigionamento energetico (vedi fig. 1).

SOLUZIONI HARTING

I precedenti progetti illustrano le prospettive dell'impegno HARTING: In un progetto comune di UNISON, STEMMANN TECHNIK, HARTING Germania e HARTING Corea è stata sviluppata una soluzione di sistema per il collettore ad anello di un impianto eolico da 750 kW.

In fase di progettazione fu dato molto valore alla necessità da parte del cliente di ricevere elementi facili da maneggiare, solidi e pronti all'uso, che permettessero un facile assemblaggio in loco. Tali caratteristiche risultano importanti anche per le operazioni di manutenzione, al fine di ridurre al minimo i costi e i tempi inattivi in occasione di lavori di manutenzione o riparazione.

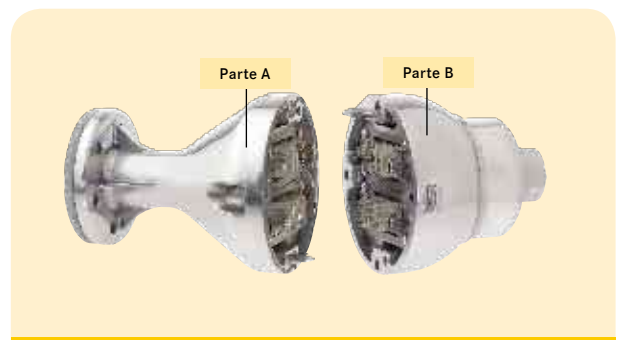



Fig. 2: Adattatore per collettore ad anello HARTING

La parte lato anello dell'adattatore per collettore ad anello HARTING (parte B) è fornito direttamente al produttore del collettore e montato in loco. Questa unità viene consegnata imballata al cliente finale. La parte lato albero principale dell'adattatore per collettore ad anello HARTING (parte A) viene confezionata, collaudata e imballata finita da HARTING Corea e consegnata all'utente finale.

Al cliente finale basta montare la parte A, con la barriera termica sull'albero principale, e collegare il cavo fatto passare attraverso quest'ultimo. Il corpo del collettore ad anello viene applicato direttamente alla parte A attraverso la parte B premontata e quindi avvitato. Il montaggio del collettore ad

Telaio Han-Modular® con elementi di guida. Vista del connettore.

Telaio Han-Modular® con elementi di guida. Vista del connettore.

Moduli Han® DD per il collegamento dei 24 contatti ausiliari

Boccola di guida MS

Connettore Han®-Quintax per linea bus 2x4

Perno di allineamento in acciaio V2A

Modulo a vite assiale Han® Power (100 A)

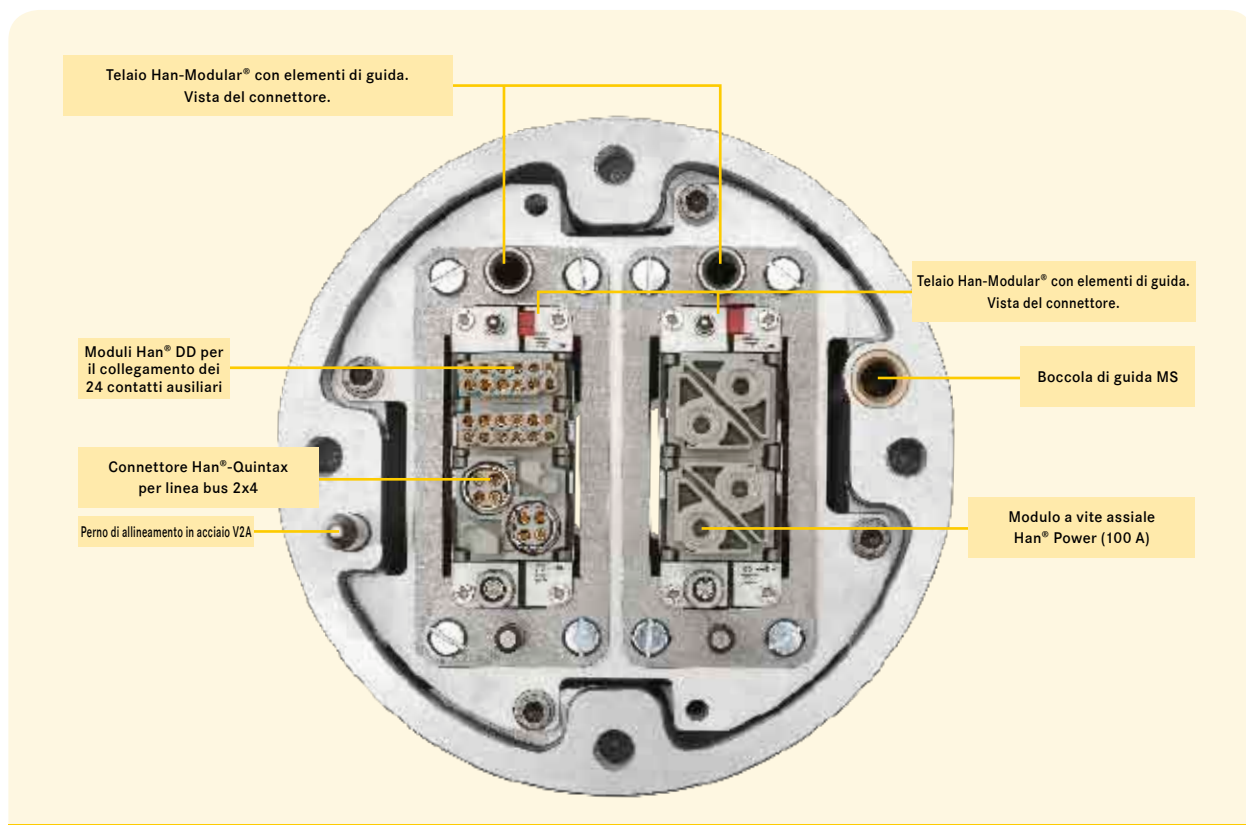



Fig. 3: Telaio Han-Modular® con elementi di guida. Vista del connettore.

anello è così terminato. Come ultimo passo, occorre collegare al collettore i due cavi lato spazzole. L'assemblaggio dell'intero collettore ad anello è così terminato (vedi fig. 2).

ESPANSIONE DI HARTING COREA DEL SUD

Attraverso la stretta collaborazione tecnica e commerciale tra HARTING Corea, il reparto Value Added Business di HARTING Germania e il produttore del collettore ad anello è stato possibile espandere ulteriormente le competenze specifiche della società locale al fine di trovare una soluzione. Altrettanto importante è la possibilità su tale base di espandere e approfondire in modo decisivo i rapporti con il cliente. La qualità della collaborazione e la competenza di HARTING Corea sono accolti nei mercati target con grande interesse. Decisiva a tale scopo non è soltanto la competenza tecnica, che assieme alla qualità e all'affidabilità dei prodotti, cerca un risultato adeguato ai progetti futuri. Anche la collaborazione internazionale dei partner, l'andamento indisturbato e la piena corrispondenza dei processi di produzione e fornitura parlano a favore di HARTING. L'offensiva sudcoreana nel campo delle energie rinnovabili rappresenta, quindi, una delle più importanti opportunità che apre nuove porte alle competenze HARTING nell'offerta di soluzioni nel mercato target dell'energia.

HOLGER R. DOERRE
Managing Director, Korea
HARTING Technology Group
holger.doerre@HARTING.com

HEINRICH SCHMETTKAMP
Project Manager VAB, Germany
HARTING Technology Group
heinrich.schmettkamp@HARTING.com

Anne Bentfeld

La soluzione è sempre concreta

Soluzioni integrate per la trasmissione di segnali, energia e dati rappresentano la base del gruppo tecnologico HARTING. Un'efficiente struttura aziendale e l'utilizzo delle più recenti tecnologie garantiscono la capacità di progettazione e realizzazione di soluzioni mirate per i clienti HARTING.

Essere già presenti dove il cliente desidera arrivare? Nella progettazione industriale queste sfide rappresentano la normale amministrazione: lo sviluppo di soluzioni vicine al cliente significa lavorare in collaborazione con il cliente, recependo e talvolta anticipando i requisiti a cui la soluzione richiesta deve rispondere. Oggi sono le aziende competenti e orientate verso le soluzioni, come HARTING, a dominare il campo. Le soluzioni industriali nel campo della costruzione di macchinari, della tecnologia di comunicazione, della produzione e del controllo del traffico, per citare solo alcuni settori in cui oggi opera HARTING, si basano su un'intensa e continua collaborazione tra le aziende partecipanti e sull'integrazione delle diverse competenze e dei diversi punti di vista.

IL GRUPPO TECNOLOGICO HARTING

Le società del gruppo tecnologico HARTING offrono una vasta gamma di soluzioni e prodotti su misura per le varie applicazioni nel settore industriale. HARTING Connectivity & Networks offre connettori, cavi, componenti di sistema e una tecnologia di rete di altissimo livello industriale. HARTING Integrated Solutions si occupa di custom backplane e design manufacture.

HARTING Mitronics è specializzata in pacchetti MEMS multifunzionali con tecnologia MID 3D, sensori, e soluzioni RFID ideate, realizzate e prodotte in sede. HARTING Systems è una società leader nel campo dello sviluppo e della realizzazione di tecnologie per alloggiamenti, sistemi e automazione per la vendita, e fornisce inoltre servizi di produzione e installazione per conto terzi. HARTING Applied Technologies si occupa di costruzione stampi, tecnologie di punzonatura e piegatura, progetta e realizza macchine speciali ed è tra i precursori a livello mondiale nel settore della microtecnologia industriale. HARTING Automotive Solutions progetta sistemi magnetici, tecnologie di collegamento e componenti elettromeccanici.

Oggi, il gruppo tecnologico HARTING è un'azienda integrata e sempre in aggiornamento, in termini comunicativi e operativi, attiva attraverso le proprie filiali in 27 paesi. Tale numero è in aumento. Una tecnologia di collegamento efficiente, flessibile, configurabile e modulare risulta quindi l'elemento centrale.

A livello concettuale, il parallelo è rappresentato dallo stretto legame con i clienti HARTING in tutto il mondo. Nella dinamica società scientifica e informatica in continuo sviluppo, i processi di progettazione avvengono a livelli di complessità sempre più elevati. Le nuove soluzioni devono essere non soltanto più efficienti, ma anche più veloci ed economiche da implementare, devono permettere di risparmiare energia nella produzione e nell'utilizzo nonché contribuire alla riduzione dei costi complessivi.

PARTNER DEI NOSTRI CLIENTI

Tali complessi obiettivi possono essere raggiunti, solo collaborando fin dall'inizio con altre aziende allo sviluppo e alla realizzazione di un determinato progetto. I prodotti convenzionali spesso non sono adatti. Per questa ragione HARTING collabora strettamente con i propri clienti fin dalle fasi iniziali di un progetto. I collaboratori HARTING e le nostre società internazionali, operano come partner dei nostri clienti e vengono coinvolte, in base al progetto, già in fase precoce nello sviluppo di nuovi prodotti, nuove applicazioni e nuove procedure. A tale scopo, si interfacciano con i reparti centrali di sviluppo e produzione del gruppo tecnologico HARTING. Il risultato è una qualità costante e un orientamento mirato ed efficace, verso le esigenze dei clienti.

Noi andiamo dove si trovano i nostri clienti e dove questi ultimi sono diretti. Anni e anni di lavoro hanno fatto guadagnare a HARTING la reputazione di partner affidabile, infaticabile e innovativo nella fase di progettazione. A ciò si aggiunge che HARTING non partecipa solamente ai progetti di sviluppo con i propri clienti, ma avvia progetti indipendenti, propone soluzioni e standard e s'impegna nella realizzazione di applicazioni industriali a livello mondiale. Lo scopo è un approccio bilanciato all'utilità. Gli alti standard qualitativi, già a partire dalla progettazione di nuovi prodotti, sono garantiti attraverso strumenti avanzati di sviluppo e simulazione, nonché da serie di test efficaci e complete. Il laboratorio di prova HARTING è certificato in conformità con EN 45001.

LA TECNOLOGIA DEVE ESSERE INNOVATIVA

Le soluzioni per reti, segnali e alimentazione non si basano unicamente su una vasta gamma di prodotti, ma anche su un'ampia base di conoscenze fondamentali. Ricerca e sviluppo rappresentano la spina dorsale del gruppo tecnologico HARTING. La stretta collaborazione tra conoscenze e ricerca sul campo, con aziende di tutto il mondo impegnate nella ricerca, nonché attive nello sviluppo concreto di standard industriali come anche di soluzioni singole, garantisce ad HARTING una posizione, riconosciuta nel mondo, di azienda leader nel settore della tecnologia della connettività.

Questo risultato da parte di è semplicemente il risultato di un'azienda tecnologica operante con successo a livello mondiale. Dai cablaggi pre-confezionati o personalizzati ai rack di comando o quadri operativi "ready to go". I campi di applicazione dimostrano il potenziale e la forza dell'azienda: prodotti e applicazioni nel campo della tecnologia microstrutturale, del 3D e della tecnologia di collegamento, nelle applicazioni ad alta temperatura e alta frequenza che si trovano nel settore delle reti di telecomunicazione e automazione, oppure in applicazioni per sensori e attuatori industriali, infine tecnologie RFID e wireless, nonché custodie e alloggiamenti in plastica, alluminio o acciaio inox. Dal proprio pool tecnologico complessivo, HARTING ricava soluzioni concrete per i propri clienti.

QUALITÀ UN FATTORE ESSENZIALE

Gli indicatori di qualità e affidabilità sono molto chiari: Il duraturo successo negli ultimi decenni e la stretta collaborazione anche decennale con i clienti principali hanno probabilmente un valore indiretto. Una gamma di prodotti sempre al massimo livello tecnologico, il ruolo di battistrada tecnologico di HARTING, che ha imposto sul mercato sempre nuovi standard, nuove soluzioni e nuove possibilità di applicazione sono testimonianze piuttosto chiare. La semplificazione dei processi, la semplicità d'uso e manutenzione con la massima affidabilità e le massime prestazioni, l'utilizzo nelle più recenti scoperte in fatto di materiali e processi produttivi, sempre nell'ottica di una ottimizzazione dei costi, rappresentano modalità operativa del gruppo tecnologico HARTING.

I certificati dimostrano gli elevati requisiti qualitativi a cui HARTING risponde e che applica nel relativo sistema di gestione della qualità: Il gruppo tecnologico HARTING è certificato EN ISO 9001 e ISO 14001:2004 e si sottopone regolarmente alla verifica EG-Öko. I nuovi requisiti vengono recepiti ed assorbiti in modo proattivo. HARTING è la prima azienda al mondo ad avere ottenuto il nuovo certificato qualitativo IRIS per la tecnologie applicative nell'ambito ferroviario. Non si tratta certo di un caso, ma di obiettivi sistematicamente guadagnati, che formano la base per lo sviluppo futuro.

ANNE BENTFELD
General Manager
Communication and Public Relations, Germany
HARTING Technology Group
anne.bentfeld@HARTING.com

Alex Najafi & Rhonda Stratton

Fari sulle stelle

Nuove soluzioni per l'alimentazione e la gestione elettrica negli impianti luci di scena

Gli impianti luci di scena sono studiati per attirare l'attenzione sulle star, pur dovendo rimanere discreti ed economici. HARTING ha implementato per la società americana di organizzazione eventi Strand Lighting un sistema di alimentazione flessibile e conveniente per i dimmer dell'impianto luci.

Un preciso controllo dell'impianto luci è uno dei fattori cruciali per il successo degli eventi professionali e nel campo dello spettacolo. Per questo vengono impiegati impianti luci dotati di un'ampia gamma di prestazioni. Tuttavia, i costi per l'acquisto delle apparecchiature, lo stoccaggio e la manutenzione sono astronomici. In effetti, la tecnologia e le apparecchiature per l'illuminazione di scena possono velocemente diventare i componenti più dispendiosi per un evento dal punto di vista sia economico che del lavoro necessario all'allestimento.

Resta il fatto che investimenti importanti in apparecchiature possono anche dare ritorni economici sostanziosi, poiché solo con strumentazione professionale si è in grado di garantire un perfetto funzionamento degli impianti luci. Contemporaneamente, i sistemi devono essere semplici da usare, evitando nel contempo delle spese aggiuntive. E' questo un settore soggetto a forti spinte verso l'innovazione.

La Strand Lighting, con sede a Los Angeles, California, serve i propri clienti di tutto il mondo con la più completa gamma di dimmer, luci e impianti di comando per disegnatori luci operanti nel campo del teatro, della televisione, del cinema, degli eventi e delle applicazioni architettoniche complesse. Uno degli edifici più famosi del mondo, la Torre Eiffel di Parigi, è dotata di una tecnologia di illuminazione fornita da Strand Lighting.

LE ESIGENZE: RIDURRE GLI INGOMBRI E I COSTI

Strand si trovava in fase di ricerca per una soluzione idonea e conveniente per l'alimentazione e il controllo di un impianto luci. L'impianto finora utilizzato da Strand Lighting richiedeva unità di distribuzione per collegare i dimmer ai regolatori di potenza, che comportava un notevole ingombro e peso aggiuntivo. Era necessaria una soluzione che riducesse l'impegno in termini di spazio e manutenzione, pur garantendo che l'impianto funzionasse senza problemi e con continuità. L'opzione più evidente era una riduzione del numero di componenti.

La soluzione implementata da HARTING per Strand Lighting si basa sulla tecnologia di collegamento modulare della serie Han®, con i relativi cavi. Bastano le cifre a riflettere l'enorme successo di questo principio: il compatto modulo Han® C connette la potenza necessaria fino a 40 ampere, riducendo il peso complessivo del sistema da 67,5 kg a soli 18 kg. L'altezza totale dell'unità è passata da circa 2,45 m a soli 1,22 m. Di conseguenza, ora, l'apparecchiatura risulta molto più facile da trasportare – e può essere persino utilizzata come unità da tavolo. Tra gli altri vantaggi della soluzione figurano un assemblaggio e uno smontaggio più rapidi, minori costi di manodopera e una maggiore affidabilità del sistema. Questa soluzione comporta inoltre costi di manutenzione e tempi inattivi sensibilmente ridotti. Le dimensioni compatte, inoltre, consentono ulteriori risparmi in termini costi di trasposto e immagazzinamento.

LA SOLUZIONE HARTING PER STRAND LIGTHING

Per questo progetto, HARTING ha offerto diversi prodotti: un telaio modulare Han® 16 B (4 moduli), moduli Han® C con collegamento a vite assiale (3 contatti da 40 A/1000 V per cavi da 10 mm^2), moduli Han® DD con collegamento a crimpare (12 contatti da 10 A/250 V)

I moduli dimmer sono collegati al sistema di regolazione della potenza mediante tecnologia blind-mate. In tal modo si ottiene maggiore flessibilità, in particolare grazie alla facile sostituzione dei moduli dimmer in vista di un futuro aggiornamento delle apparecchiature o per operazioni di manutenzione o riparazione. La configurazione salvaspazio porta benefici direttamente sulla sala comandi: un impianto più piccolo e leggero contribuisce a una riduzione generale dei costi di esercizio. Il minor peso non comporta solamente un deciso risparmio sui materiali, ma riduce anche le spese di trasporto e, grazie al dimezzamento degli ingombri, consente di montare un numero doppio di dimmer.

Fig. 1: Modulo Strand Lighting per alimentazione elettrica e dimmer

ALEX NAJAFI
Area Sales Manager, USA
HARTING Technology Group
alex.najafi@HARTING.com

RHONDA STRATTON
Marketing Communication Manager, USA
HARTING Technology Group
rhonda.stratton@HARTING.com

Sven Erdmann & Dr. Jens Krause

Saluti dalla fatina dei denti

HARTING fornisce tecnologia MID per la diagnostica dentale.

L'impiego di sistemi per la diagnosi precoce acquistano significato anche nel campo del riconoscimento delle carie. Gli apparecchi diagnostici come DIAGNOdent® pen 2190 devono quindi occupare il minimo spazio ed essere utilizzati in modo non fastidioso per il paziente. Per l'elemento di comando e commutazione di DIAGNOdent® pen 2190, HARTING ha ideato una soluzione di collegamento basata sulla tecnologia MID.

Grazie a DIAGNOdent® pen 2190, progettato dalla ditta KaVo, è possibile individuare le carie già al primissimo stadio, in posizioni non raggiungibili dai normali metodi diagnostici. L'incremento della diagnostica e dell'igiene dentale professionale hanno sensibilmente modificato nella pratica lo spettro diagnostico. L'attenzione si sposta in modo deciso verso la diagnosi precoce, per poter individuare anche eventuali danni nascosti e non ancora evidenti. Occorre individuare le piccole lesioni e le fasi precoci delle carie, al fine di avviare una terapia tempestiva e adottare adeguate misure correttive.
Per la diagnosi, DIAGNOdent® pen 2190 sfrutta la fluorescenza della materia dentale malata. Come metodo di rilevamento viene usata la misurazione laser della fluorescenza. Come sorgente di eccitazione è stato utilizzato un diodo laser con lunghezza d'onda di 655 nm, condotto verso il dente da una guida a onda luminosa. Il rilevamento della fluorescenza avviene mediante un fascio di onde luminose. L'elettronica di valutazione converte il segnale di fluorescenza in un valore numerico da 0 e 99. Per la diagnostica precoce risultano rilevanti 4 livelli nella fascia tra 0 e > 30, su cui il dentista si basa per elaborare il trattamento o ulteriori suggerimenti diagnostici.
Lo scopo della procedura è una diagnosi sicura e affidabile che non comporti danni ai denti del paziente. È possibile ridurre sensibilmente le tecniche diagnostiche invasive, tattili e visive tradizionali. La sicurezza diagnostica arriva circa all'80% e supera ampiamente la quota di rilevamento delle tecniche convenzionali.

DIAGNOSI SENZA DOLORE

Per il paziente la diagnosi è indolore, il dentista utilizza un piccolo dispositivo senza cavi o fili con indicatore integrato. Inoltre, il segnale acustico rende chiaramente riconoscibile l'individuazione di una carie anche per il paziente.
KaVo commercializza DIAGNOdent® pen 2190 in una forma precedente già dal 1997. La seconda generazione con denominazione 2190 viene offerta con successo sul mercato dal 2005. Nell'ulteriore elaborazione dell'applicazione nelle prime fasi di progettazione di DIAGNOdent® pen 2190 è stata implementata una soluzione MID contemporaneamente ideata da HARTING.
In sostanza, già per la prima variante pronta al lancio di DIAGNOdent® pen 2190 KaVo ha optato per un interruttore al silicone con sei piastrine in carbonio vulcanizzate come dispositivo di chiusura su due piste di contatto.
La precedente soluzione per il commutatore ad anello si basava su un anello portante PEEK con due anelli di contatto dorati. Gli anelli venivano fissati con rivetti tubolari, impiegati anche per il contatto. L'anello portante PEEK era fissato attraverso un perno in plastica. I trefoli sono stati saldati con tecnica del rivetto tubolare. Questa soluzione ha comportato per il progettista il minimo rischio di progettazione, al fine di lanciare il DIAGNOdent® pen 2190 sul mercato come previsto dai piani.
KaVo avviò tuttavia piuttosto presto la progettazione di una versione aggiornata, in cui un componente MID come anello portante con piste di contatto integrate doveva sostituire la soluzione di montaggio monopezzo. In questa versione, i trefoli di collegamento dovevano essere saldati anche ai contatti.

Questa variazione concettuale è riconducibile a una serie di svantaggi della soluzione monopezzo, che incidevano in modo decisivo sulla convenienza economica del prodotto. Solo il numero di fasi di elaborazione indica già una situazione di costi sfavorevole. Il tasso di errori e guasti nella produzione del commutatore ad anello, pari a circa il 20%, era inoltre chiaramente eccessiva. La struttura richiedeva un'esecuzione delle singole fasi con la massima precisione e assolutamente priva di errori, che per motivi di economia non poteva essere garantita.

MINIATURIZZAZIONE

La soluzione risiedeva nell'impiego di una soluzione MID. I MID (Moulded Interconnect Device, dispositivi di interconnessione stampati a iniezione) vengono sempre più spesso impiegati in contesti industriali. In tale contesto, il punto cruciale non è lo sviluppo di nuove applicazioni, ma la conversione industriale della tecnologia, che permette di stabilizzare il processo di produzione e di seguirlo secondo criteri di economia. In altre parole: Le prestazioni della nuova tecnologia non si manifestano in ambiente di laboratorio o di progettazione, ma nel passaggio all'applicazione e produzione industriale. HARTING è arrivata a essere leader e trascinatrice del mercato in questo decisivo settore della tecnologia MID.

I vantaggi della tecnologia MID sono a portata di mano: Grazie alla tecnica di stampaggio a iniezione è possibile ridurre sensibilmente altezza e ingombro di componenti e applicazioni. È inoltre possibile ridurre il numero dei componenti e delle fasi di processo, nonché i tempi di installazione. Inoltre, la tecnologia MID permette la combinazione di funzioni meccaniche ed elettriche in un unico componente.

La costruzione degli anelli di contatto è stata realizzata in stretta collaborazione tra KaVo e la filiale svizzera di HARTING, a Biel. HARTING padroneggia l'intera catena di processo per la tecnologia MID. Le specifiche dell'utensile di stampaggio a iniezione sono state applicate da HARTING, la realizzazione dell'utensile è stata sottoposta a un rigoroso controllo. La strutturazione al laser e la metallizzazione vengono eseguite da HARTING (Biel).

Anche la saldatura dei due trefoli, che nelle condizioni indicate si è rivelata una fase produttiva complessa, è stata elaborata e realizzata da HARTING. La qualificazione dell'anello di contatto e del giunto saldato in relazione alle particolari condizioni di utilizzo è stata curata da KaVo Dental presso un ambulatorio odontoiatrico.

EFFICACIA E QUALITÀ

Il risultato della conversione concettuale rispecchia le aspettative rispetto ai processi tecnologici: notevole semplificazione dei processi produttivi, miglioramento della qualità del prodotto e incremento dell'economicità – e la qualità delle ottimizzazioni ottenuta dalla conversione era ancora migliore di quanto previsto: nelle prove di sollecitazione e funzionamento prolungato condotte da KaVo Dental, la soluzione ha superato con successo le prove di resistenza all'usura e ai disinfettanti. Il tempo di montaggio dell'anello di contatto MID passato da 5,30 minuti a 20 secondi, una notevole riduzione riconducibile anche alla riduzione del numero di componenti da otto a tre. È stato possibile ridurre il tasso di guasti allo 0 per cento.

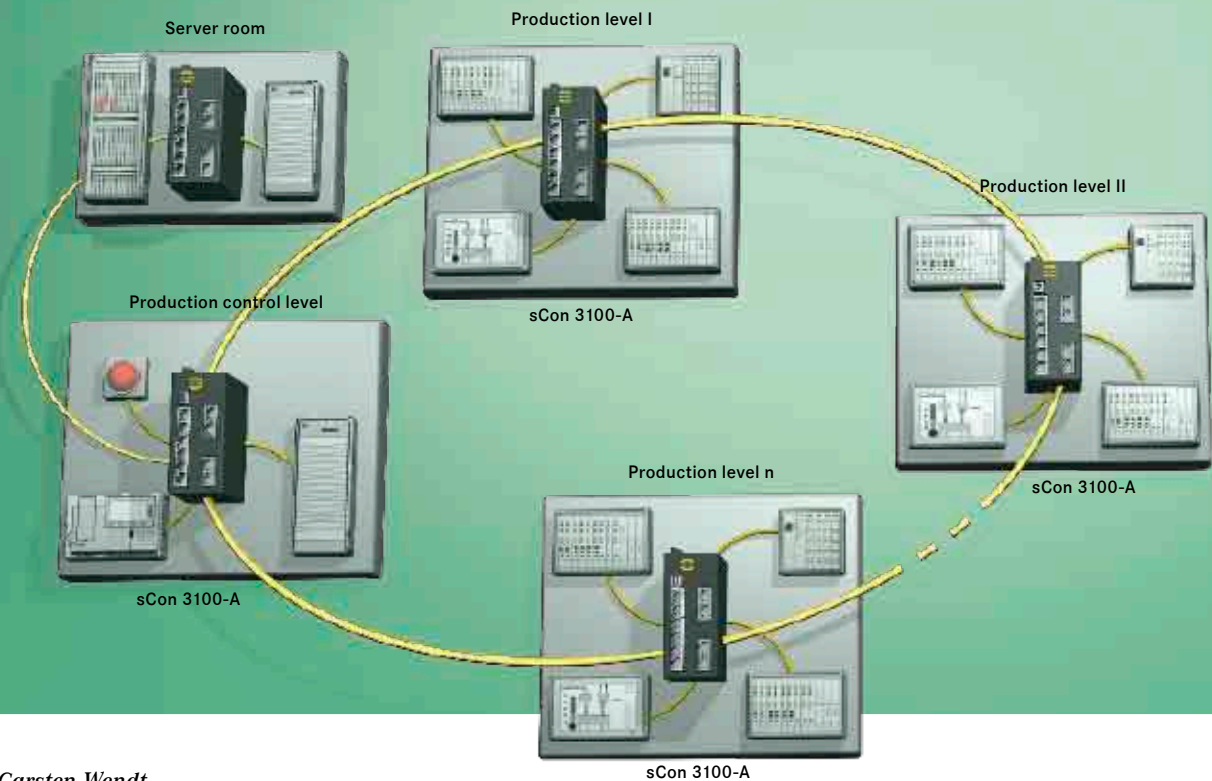
Il successo di questo progetto di riferimento si basa sulla collaborazione integrata tra i due partner, la cui competenza ha prodotto una forte sinergia. Il know-how applicativo era di pertinenza del cliente, il know-how relativo alle competenze specifiche circa l'impiego e la costruzione dei MID era di pertinenza del gruppo HARTING. Solo su questa base è stato possibile armonizzare tra loro con precisione i requisiti e i processi produttivi e arrivare a un successo imprevisto in termini di qualità. Ciò conduce infine non solo a nuovi progetti di collaborazione tra KaVo e HARTING, ma si prevedono inoltre dei segnali per il mercato: segnali che dimostrano la competenza nel processo specifico del gruppo tecnologico HARTING.

SVEN ERDMANN
Design Engineer R & D
KaVo Dental GmbH
sven.erdmann@kavo.com

DR.-ING. JENS KRAUSE
Key Account Manager Transportation, Germany
HARTING Technology Group
jens.krause@HARTING.com

Server room
Production level I
Production level II
Production control level
sCon 3100-A
sCon 3100-A
sCon 3100-A
Production level n
sCon 3100-A

Carsten Wendt

sCon 3100-A

Il signore degli anelli

La ridondanza ad anelli con switch non gestiti introduce una grande innovazione nell'Automazione industriale

Automation IT rende più efficaci i processi aziendali grazie ad una piattaforma di comunicazione unificata basata su Ethernet. Tutte le applicazioni, dall'ufficio agli ambienti industriali vengono convogliate su un'unica piattaforma. I conseguenti complessi problemi di gestione della rete dati sono risolti da HARTING mediante l'utilizzo della ridondanza ad anello e l'impiego di switch non gestiti della famiglia sCon.

La complessità di Automation IT basata su Ethernet è superiore rispetto a quella di un'architettura field-bus separata: la progettazione dei componenti di rete attivi è più onerosa, la segmentazione logica e fisica delle reti assume un significato più complesso. Grazie alla ridondanza ad anello, gli switch Ethernet non gestiti della famiglia sCon di HARTING, vengono collegati tra loro in modo via via successivo, formando appunto un anello, che permette per la prima volta senza prodotti managed, la possibilità di incrementare l'affidabilità di Automation IT e contemporaneamente di ottimizzare la configurazione e l'operabilità della rete dati. Siccome la rapidità di recovery time viene comunque ottenuta senza processori supplementari, questa soluzione permette un notevole risparmio nei costi d'installazione e dei componenti.

TUTTO SENZA MANAGEMENT

Le architetture degli anelli sono derivate dal mondo dei fieldbus e rispondono in modo ottimale ai requisiti di molti impianti, fino a oggi gestiti da sistemi bus tradizionali. Per la piattaforma Ethernet, la comune architettura a stella, comunemente utilizzata negli uffici, risulta fuori questione, a causa delle eccessive spese di cablaggio. Per contro, l'allacciamento di una semplice architettura in linea ad un anello, con un minimo aumento delle spese di cablaggio, consente un sensibile incremento dell'affidabilità tecnica dell'impianto. Nella disposizione in linea, basta il guasto di un dispositivo o la rottura di un cavo ad interrompere ogni trasmissione dati; per tale motivo sono state studiate strutture ad anello, ovvero le cosiddette soluzioni di backup. Sebbene questi vantaggi siano

conosciuti da tempo, fino ad oggi mancava una semplice e conveniente soluzione con ridondanza ad anello per switch non gestiti. Fino ad oggi, per gli switch gestiti erano disponibili sul mercato soluzioni proprietarie o fondate sullo standard IEEE 802.3, basate sul protocollo software Rapid Spanning Tree (RSTP). Negli ultimi anni, i tempi richiesti di commutazione o di recovery time si sono sempre più accorciati.
Sul campo, tale soluzione, che comporta costi elevati e necessità di un'installazione onerosa, non è accettabile. La semplice ridondanza ad anello è più idonea alle esigenze dell'utilizzatore. Si distingue dalle precedenti soluzioni non gestite e gestite per la possibilità di configurare il sistema attraverso una semplice porta USB. Grazie a questa interfaccia standard è possibile adattare individualmente le impostazioni degli

Fig. 1: Ethernet Switch sCon 3100-A

Fig. 2: Ethernet Switch sCon 3063-AD

switch, facendo uso di una semplice interfaccia utente. Nelle precedenti soluzioni, funzioni quali port mirroring, ridondanza porte, priorizzazione porte o ridondanza ad anello erano riservate agli switch Ethernet gestiti. Il vantaggio della famiglia sCon, frutto della ricerca e sviluppo del gruppo tecnologico HARTING, è dato dalle possibilità di adattamento a requisiti specifici delle applicazioni di volta in volta utilizzate. In caso di variazione delle condizioni in loco, attraverso una modifica della configurazione degli switch, è possibile adattarsi in modo facile e veloce alle nuove circostanze. In pochi secondi la configurazione è trasferita allo switch e l'apparecchiatura riconfigurata può essere messa immediatamente in esercizio.
Lo switch Ethernet opera senza configurazione, con i propri parametri standard, come i classici switch plug-and-play.
Oltre alla possibilità di impiego con ridondanza ad anello, sCon dispone della funzionalità di ridondanza parallela. Tali funzioni rappresentano un deciso vantaggio rispetto agli altri switch Ethernet non gestiti, in termini di risposta ai requisiti posti dall'utilizzatore. Sempre più frequentemente, lo standard industriale prevede una disponibilità degli impianti vicina al 100%. Eventuali deviazioni sono tollerabili solo nell'ordine dei millesimi o al massimo di un paio di punti percentuali. In queste condizioni, la perdita di un link attivo per diversi secondi non è accettabile. Con lo switch sCon, un tale guasto risulta impossibile, poiché vi è ridondanza sia ad anello che parallela.

PROTEZIONE OTTIMALE DAI GUASTI GRAZIE ALLA RIDONDANZA RADDOPPIATA

Lo switch riconosce automaticamente in base alla configurazione che due porte sono collegate in parallelo, e disattiva uno dei due link. Seguendo un ciclo regolare di pochi millisecondi, lo switch verifica se il link attivo è ancora presente. Se il link attivo si interrompe, a causa della rottura di un cavo o di una mancanza di collegamento di diversa natura, ciò viene immediatamente rilevato e la porta sino a quel momento passiva, viene attivata nel giro di pochi millisecondi. Tra l'interruzione e l'attivazione del collegamento di backup trascorrono di norma non più di 40 ms. L'attivazione della seconda connessione è realizzabile in modo più veloce rispetto a quella realizzabile con uno switch Ethernet gestito dotato di funzionalità Rapid Spanning Tree per la ridondanza di percorso e la riconfigurazione della rete.
La ridondanza parallela non si limita solo a due porte o a un collegamento switch-to-switch. La funzione rende inoltre possibile configurare fino a quattro porte su due diversi switch. In tal modo, grazie allo switch sCon è possibile realizzare una architettura di rete, ridondante, che garantisce un'elevata affidabilità del sistema di trasmissione dati.

sCon-RING NON HA CONFINI

Non solo la ridondanza parallela apre nuove strade per le soluzioni possibili, ma la nuova ridondanza ad anello sCon-Ring, disponibile per tutti i prodotti della famiglia sCon, rappresenta un territorio inesplorato. La ridondanza ad anello permette per la prima volta di mettere in rete un numero a piacere di switch Ethernet non gestiti, attraverso un anello in rame o fibra ottica. Nell'anello sCon, una limitazione dei componenti non esiste, in quanto la tecnologia utilizzata si basa su una procedura di colloquio switch-to-switch. Il recovery time puro con questa installazione in un anello con 10 componenti ammonta a 40 ms per switch. Grazie alla struttura e alla fun-

▷

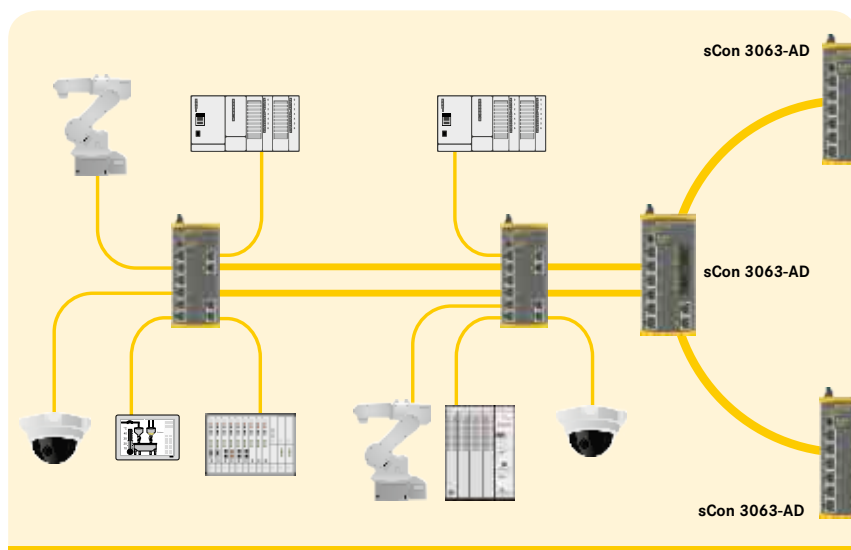



Fig. 3: sCon Ring con ridondanza parallela

diverse celle. L'utilizzatore di switch non gestiti ottiene così delle prestazioni sino ad oggi raggiungibili unicamente con switch gestiti.

Grazie al contenuto innovativo della famiglia sCon, è possibile eludere anche i punti deboli degli switch gestiti. Questi infatti vengono di norma utilizzati solamente al fine di aumentare l'affidabilità del sistema. Questo di per sé piccolo passo verso la ridondanza comporta tuttavia per l'utilizzatore una considerevole spesa aggiuntiva. Oltre agli ingenti costi per i componenti di rete, è necessario il know-how per l'utilizzo di appositi strumenti di gestione software. Invece, sCon HARTING è utilizzabile anche senza queste competenze specifiche.

zionalità di sCon-Ring, il numero di switch Ethernet ha un influenza minima su tale valore. Un ulteriore switch Ethernet allunga il recovery time di soli 40 ms circa. Grazie ai propri tempi di commutazione, l'anello sCon rientra nell'ambito di soluzioni già consolidate. Anche le prestazioni della rete non vengono intaccate perché l'anello sCon non aggiunge ulteriori pacchetti dati o watchdog per monitorare l'anello.

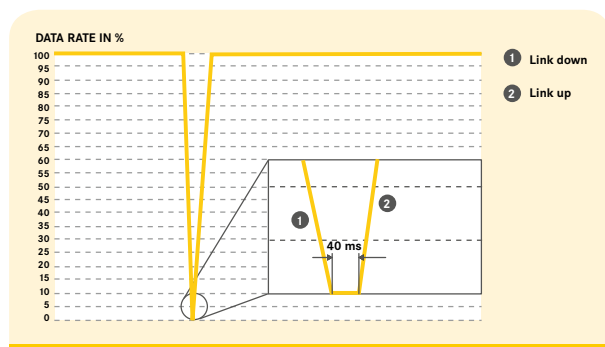



Fig. 4: sCon Recovery Time

La funzionalità dell'anello sCon si ottiene in modo molto semplice. L'utilizzatore deve configurare solo uno degli switch dell'anello come anello Master. I rimanenti switch risultano di default „Slave". Per la configurazione non occorrono altre conoscenze specialistiche di networking. Non vi è quindi la necessità di costosi corsi di formazione per i dipendenti. La nuova ridondanza ad anello sCon permette anche a utilizzatori di piccole reti, di realizzare una architettura ridondata ad anello, in modo conveniente. In tal modo, ad esempio, è possibile mettere in rete anche piccole isole di produzione con

NUOVA TERRA DA DISSODARE

HARTING porta la ridondanza nel campo delle reti, nelle quali gli switch non gestiti plug-and-play forniscono prestazioni sufficienti e necessarie, ottimali per pianificazione e funzionamento. In una rete che diviene sempre più complessa, la tecnologia di Automazione viene così ottimizzata, al fine di rendere disponibili tutte le potenzialità del sistema, in modo conveniente e di facile utilizzo. Architetture di rete sinora riservate agli switch gestiti, sono oggi facilmente realizzabili grazie alla famiglia sCon di HARTING. Il gap tra Office IT e Automazione Industriale si riduce: un passo importante verso la convergenza tra i due mondi, realizzato sulla piattaforma di comunicazione Automation IT.

Qualora un'applicazione particolare necessiti, oltre alla ridondanza, della possibilità di gestione al per poter essere integrata all'interno di una preesistente infrastruttura aziendale, lo switch sCon è già pronto per questa possibilità di espansione. Il passo verso lo switch sCon HARTING è breve. Le conoscenze anche minime dell'utilizzatore riguardo al networking in campo, con l'uso di soluzioni non gestite, si rivalutano, così come pure la modalità di progettazione dell'applicazione e le procedure di installazione, che restano inalterate.

CARSTEN WENDT
Product Manager ICPN, Germany
HARTING Technology Group
carsten.wendt@HARTING.com

Alex Najafi

Applicazioni „nude“

Sistemi di blade storage con switch Ethernet industriali

I centri informatici massimizzano continuamente le proprie capacità e migliorano nel contempo la ridondanza nella protezione, al fine di rispondere alle esigenze di settori fortemente competitivi e dai ritmi frenetici, per applicazioni in tutto il mondo. I sistemi a rack, modulari, senza alloggiamento in metallo, aprono nuove vie verso l‘ottimizzazione dei centri informatici. HARTING fornisce switch Ethernet che garantiscono accessibilità, mobilità e sicurezza operativa.

I sistemi a rack modulari per blade server storage permettono un rapido incremento o la variazione delle capacità di memoria, particolari essenziali per i settori con forte fabbisogno di memoria, e per una velocità di accessibilità elevate, come ad esempio il cinema e l‘intrattenimento.

Privi di alloggiamenti in metallo, questi sistemi offrono una maggiore mobilità e flessibilità ai centri dati. I sistemi open-air, tuttavia, corrono il rischio di incorrere in perdite di dati dovute a surriscaldamento o sovraccarico. Di conseguenza, i sistemi con rack modulare devono essere dotati di un impianto di raffreddamento efficace. Infatti, il problema maggiore è rappresentato dai surriscaldamenti provocati da sovraccarichi eccessivamente prolungati, che possono danneggiare il sistema. I centri informatici ad alte prestazioni sono dunque esposti ad alti rischi.

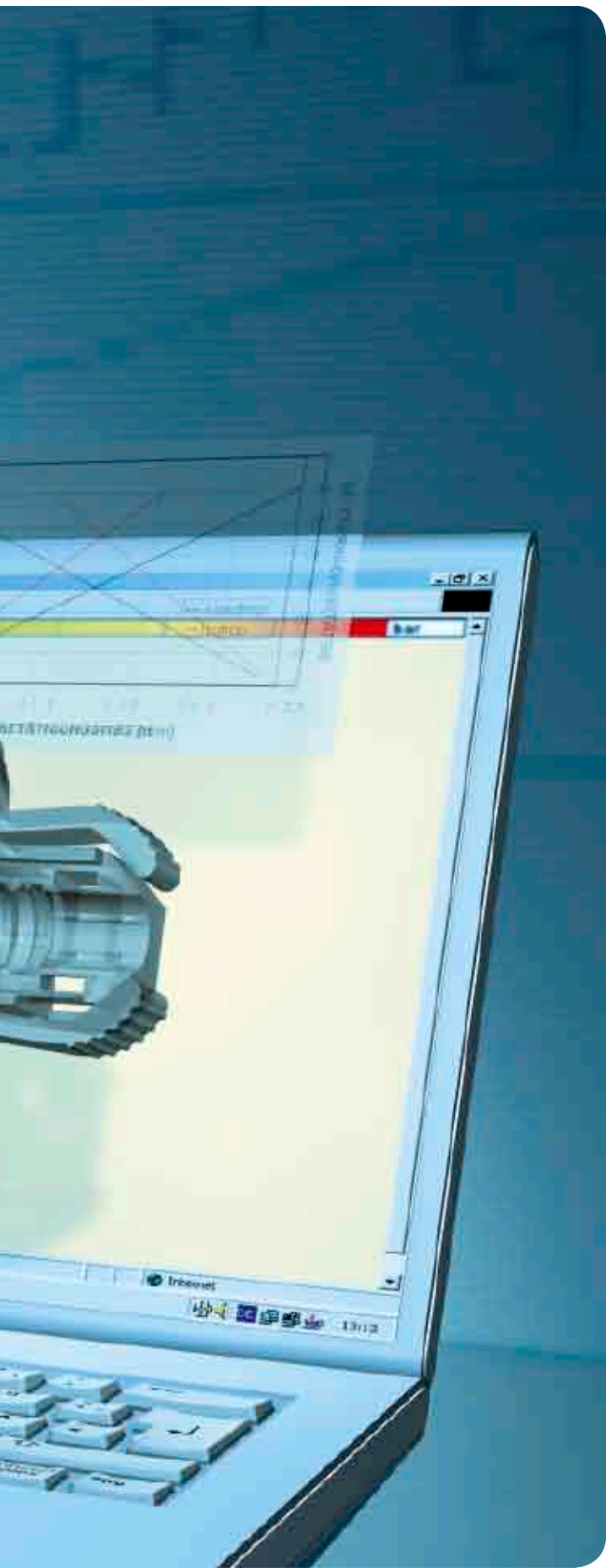
Per questo motivo, un‘azienda leader produttrice di sistemi di blade storage e di piattaforme a basso consumo, con sede sulla costa occidentale degli Stati Uniti, necessitava di uno switch Ethernet industriale con alta tolleranza termica per i propri sistemi dotati di raffreddamento ad aria. Inoltre, lo switch Ethernet doveva integrarsi in un sistema di rack standard da 19“. Di conseguenza, serviva unicamente la scheda Ethernet priva di alloggiamento metallico. Tra i requisiti decisivi figurava ovviamente anche l‘affidabilità del trasferimento dati.

HARTING ha elaborato una soluzione che massimizza le prestazioni del centro informatico, migliora la mobilità dei moduli e protegge contemporaneamente dai surriscaldamenti. Senza alloggiamento metallico, lo switch Ethernet a 8 porte HARTING si integra senza problemi nel sistema rack esistente del centro informatico, salvaguardando nel contempo un sistema di alimentazione completamente ridondante. Tra i vantaggi della soluzione figurano inoltre una riduzione del cablaggio, il costo ridotto di un prodotto standard, grazie all‘utilizzo di una soluzione già esistente e sicurezza operativa anche in caso di temperature estremamente elevate. Per ogni sistema occorrono due switch Ethernet.

Il leggero e compatto switch Ethernet a 8 porte si adatta ottimamente ai rack da 19 pollici, consentendo inoltre una notevole riduzione degli ingombri. Lo switch Ethernet viene integrato nel telaio dell‘armadio rack come blade singolo e risulta facilmente accessibile per operazioni di manutenzione e modulazione.

Ethernet garantisce una protezione di fascia ottimale ed un‘elevata efficienza del centro informatico. Lo switch industriale a 8 porte riduce i tempi di connessione e fornisce inoltre una potente capacità dati supplementare. Il vantaggio principale dello switch Ethernet HARTING rimane comunque la fascia di temperatura di esercizio. La tecnologia di raffreddamento verticale funziona su qualunque sistema informatico raffreddato ad aria.

Riduzione dei costi, aumento dell‘efficienza e migliore protezione dei dati sono elementi importanti per tutte le aziende che utilizzano il blade storage, ancor più se puntano alla migliore efficienza possibile dei propri sistemi. In questi casi, gli switch Ethernet HARTING forniscono un contributo decisivo, anche senza alloggiamento.

ALEX NAJAFI
Area Sales Manager, USA
HARTING Technology Group
alex.najafi@HARTING.com

Thomas Heimann & Matthias Keil

La chiaroveggenza non serve

Le simulazioni al computer ottimizzano la costruzione di componenti in materie plastiche.

Quando si tratta del successo di un nuovo prodotto, i fattori decisivi sono i tempi di progettazione e l'alta qualità. L'utilizzo di software di simulazione accelera anche lo sviluppo di nuovi prodotti in cui vengono impiegati materiali termoplastici. Basandosi sugli straordinari successi ottenuti, HARTING allarga ulteriormente l'impiego della simulazione nel processo di stampaggio ad iniezione.

Nei settori dell'elettricità e dell'elettronica, le materie plastiche rivestono un ruolo decisivo. In tale contesto, il loro impiego va ben oltre la comune funzione di semplici materiali da isolamento. Le loro possibilità operative e di variazione sono virtualmente illimitate, numerose applicazioni high-tech sono divenute possibili attraverso l'impiego di materie plastiche. A ciò contribuisce in modo decisivo lo sviluppo sempre più veloce di nuove materie plastiche.

Al centro dell'attenzione degli operatori nel campo della lavorazione di materie plastiche si trovano, quindi, materiali termoplastici lavorabili mediante stampaggio ad iniezione. Ogni materia termoplastica presenta un comportamento alla lavorazione complesso e specifico, di cui occorre tenere conto in fase di progettazione del prodotto. La molteplicità di materiali plastici attualmente disponibili e l'alto numero di parametri di lavorazione, consentono una quantità di variazioni per l'utilizzo di tali materiali finora sconosciute. D'altro canto, tuttavia, le variabili per la lavorazione e l'impiego sono talmente numerose e le combinazioni talmente complesse, che un utilizzo adeguato ed efficace è possibile unicamente mediante l'ausilio di una simulazione computerizzata.

▷

ELEMENTI RILEVABILI DALLA SIMULAZIONE DELL'INIEZIONE		
PROCESSO	PRODOTTO	COSTI
Riempimento	Porosità	Dimensioni della macchina
Pressione	Deformazione e ritiro materiale	Ciclo di lavoro
Distribuzione temperatura	Posizione delle giunzioni	Lavorazioni di finitura
Raffreddamento	Qualità delle giunzioni	Minor consumo di materiale
Bilanciamento erogazione	Orientamento delle fibre	
Forza di chiusura	Incisioni	

FINALITÀ E POSSIBILITÀ DELLA SIMULAZIONE

Scopo della simulazione è l'esecuzione di analisi qualitativamente preziose ed efficaci della parte stampata ad iniezione in un momento il più possibile precoce della progettazione del prodotto. A tale scopo si potranno, quindi, analizzare i risultati di osservazioni semplici a partire dalla procedura di riempimento fino alla simulazione dell'intero processo di stampaggio a iniezione, compreso il sistema di canali di colata e i futuri utensili di stampaggio. I fattori principali che incidono sulla qualità del componente, quali un flusso di fusione bilanciato, una distribuzione omogenea di temperatura e pressione o le posizioni delle giunture critiche, devono essere studiati preventivamente e ottimizzati già in fase di realizzazione del prodotto virtuale. Oltre all'ottimizzazione della geometria dell'elemento, anche la simulazione del processo di stampaggio a iniezione rappresenta una parte importante di questo strumento. I parametri di processo caratteristici come temperatura dell'utensile e di fusione, velocità e pressione di iniezione, nonché profili e tempi di raffreddamento, possono essere impostati e valutati a piacimento. Curve di correzione ridotte e cicli più brevi permettono significativi risparmi in termini di tempi e costi.

La combinazione di simulazione dello stampaggio a iniezione e analisi strutturale degli elementi finiti rappresenta un ulteriore campo di applicazione per i materiali termoplastici. Ai materiali termoplastici è quindi aggiunta fibra di vetro, al fine di migliorarne le proprietà meccaniche. Se il materiale viene fuso e iniettato nell'utensile di formatura, a causa delle complesse condizioni di flusso, si determina una differenza di orientamento delle fibre. Il componente solidificato non dimostra, in generale, alcuna caratteristica meccanica isotropa, bensì anisotropa e fortemente dipendente dalla direzione. La simulazione dello stampaggio a iniezione fornisce informazioni sulla distribuzione della fibra di vetro nella massa plastica, incidendo sulle grandezze di ingresso (analisi strutturale)

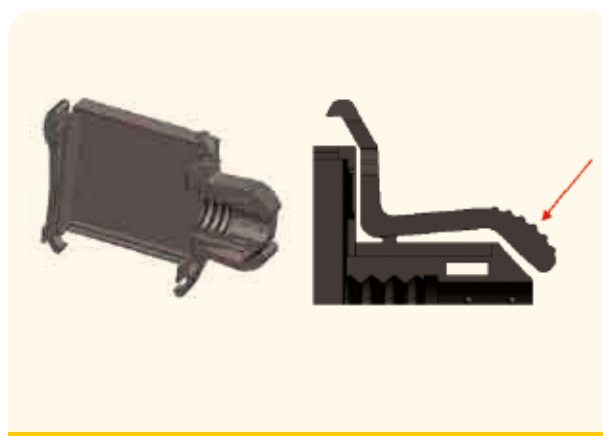



Fig. 1: Infeeder con raccordi a scatto

ESEMPIO CONCRETO

Una delle tecniche di giunzione frequentemente utilizzate per i componenti in materiale plastico è quella dei raccordi a scatto. Nell'applicazione in questione (Vedi Fig. 1) si tratta dei connettori staccabili dell'infeeder. La figura 2 riporta una sezione del gancio a scatto. Si rileva il risultato della simulazione della distribuzione delle fibre. Le zone rosse indicano

Fig. 2: Orientamento fibre nei ganci a scatto (sezione)

un orientamento molto marcato delle fibre. Nelle zone blu, le fibre sono distribuite irregolarmente.

Eseguendo su questo componente una simulazione strutturale elastica agli elementi finiti con modello materiale isotropo e quota di fibra di vetro al 35 per cento, si ottiene l'andamento forza/percorso rappresentato in rosso nella fig. 3. Considerando l'orientamento delle fibre a livello locale nella simulazione dello stampaggio ad iniezione, si ottiene la curva in nero. Per lo scioglimento del legame occorre un percorso di azionamento di circa 1,5 mm. La summenzionata forza di azionamento del calcolo isotropo risulta superiore all'isotropa di un fattore 1,5 e dimostra in modo convincente l'importanza dell'inclusione dell'orientamento fibre.

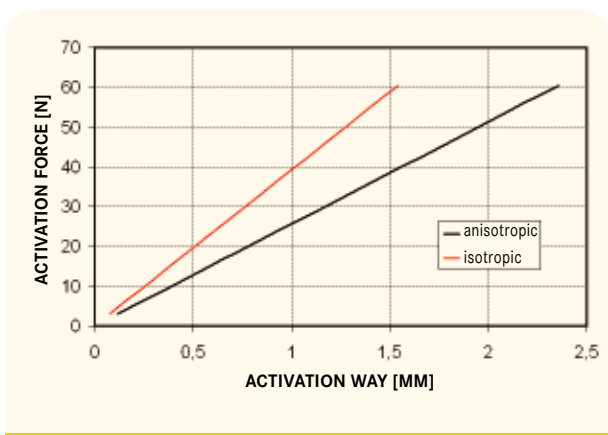



Fig. 3: Raffronto delle analisi FE isotropa e anisotropa

POTENZIALE

L'esempio concreto dimostra l'enorme potenziale della combinazione di simulazione dello stampaggio a iniezione e dell'analisi strutturale degli elementi finiti. Offre al tecnico calcolatore la possibilità di sfruttare al meglio i vantaggi dei materiali rinforzati con fibra di vetro e di realizzare componenti adeguati ai materiali stessi. Le tecnologie e i materiali necessari sono in fase di continuo sviluppo. Lo scopo è quello di riprodurre il comportamento dei materiali nel modo più esatto possibile, al fine di accelerare lo sviluppo di nuovi prodotti, di rendere i risultati più affidabili e di allineare in modo ottimale i prodotti e i relativi processi di produzione e possibilità di utilizzo.

THOMAS HEIMANN
Project Engineer, Germany
HARTING Technology Group
thomas.heimann@HARTING.com

MATTHIAS KEIL
Computational Engineer, Germany
HARTING Technology Group
matthias.keil@HARTING.com

Ralf Hagedorn & Carsten Edler

Connettori di sicurezza

Una tecnologia di collegamento sicura, garantisce l'affidabilità nel tempo degli impianti elettrici in ogni settore applicativo.

I moderni impianti eolici operano con sistemi di sicurezza ridondanti. In questo contesto, la tecnica di collegamento deve garantire sicurezza operativa anche in casi di emergenza. La serie Han-Modular® garantisce un funzionamento sicuro anche in caso di arresto di emergenza.

La gestione della potenza e del numero di giri del rotore viene realizzata attraverso la regolazione del passo delle pale stesse (pitch control). A tale scopo, l'angolo di incidenza delle pale del rotore viene variato in modo da regolare l'assorbimento di potenza del rotore stesso ed, eventualmente, fermare l'impianto in caso di necessità. In questo caso le pale del rotore vengono messe nella cosiddetta posizione „in bandiera" (a 90° rispetto alla direzione del vento) Ciò determina la fermata del rotore entro pochi secondi.

AL PRIMO POSTO STANNO AFFIDABILITÀ E SICUREZZA

Nella progettazione e realizzazione dei sistemi di controllo del passo delle pale viene prestata particolare attenzione alla affidabilità e alla sicurezza nel tempo. Per impedire che un singolo errore possa provocare il guasto contemporaneo di tutte e tre i regolatori delle pale, i comandi dei singoli azionamenti vengono gestiti in modo indipendente.

Anche in caso di interruzione del collegamento elettrico tra gli azionamenti delle pale dei rotori e l'unità di comando dell'impianto è quindi possibile portare nella posizione „in bandiera" ogni singola pala.

Poiché a volte è sufficiente intervenire su una sola pala per evitare un eccessivo regime di giri del rotore, è possibile considerare ogni singola pala come sistema frenante indipendente.

Qualora si verifichi una caduta dell'alimentazione elettrica, questa funzionalità di regolazione delle pale – e quindi quella del sistema frenante principale – può essere garantita attraverso accumulatori elettrici applicati agli azionamenti del rotore. Tipicamente, a questo scopo vengono utilizzate batterie o condensatori. Nei grandi impianti eolici, questi accumulatori di energia possono raggiungere tensioni fino a 420 V DC. Al fine di garantire l'efficienza di tali accumulatori, questi vengono mantenuti in modalità standby. Un sistema di carica garantisce una disponibilità operativa continua.

HARTING NELL'EOLICO

Per motivi di sicurezza gli accumulatori sono fisicamente separati dalle altre apparecchiature elettriche. Normalmente viene predisposto uno scomparto nell'armadio elettrico, oppure un armadio elettrico apposito. Ciò rende tuttavia necessarie delle linee di collegamento tra gli armadi, che devono rispondere a requisiti non meno rigorosi di quelli dei normali componenti dei sistemi di regolazione del passo e di arresto di emergenza.

I connettori HARTING, tradizionalmente, sono concepiti per rispondere all'esigenza di collegamenti affidabili e installazioni semplici e veloci. Trovano quindi un'applicazione preferenziale anche nel campo dell'energia eolica.

Oltre che alla sicurezza operativa, l'attenzione si rivolge anche alla sicurezza sul lavoro. Risulta quindi necessario mantenere la protezione da folgorazioni anche nel caso dei connettori aperti. Ciò è particolarmente necessario nei circuiti alimentati da più sorgenti energetiche. Se in un collegamento, ad esempio, la tensione di uscita del caricabatteria risiede sul lato del connettore maschio e quella della batteria sul lato femmina, la protezione totale dell'operatore non è più garantita.

LA SOLUZIONE HARTING: MODULO Han® E PROTECTED

Questo problema si risolve attraverso l'utilizzo del modulo Han® E Protected. Il modulo premette di conservare la protezione da contatto su entrambi i lati anche nel caso di connettori aperti.

SSB, azienda leader a livello mondiale per la progettazione e la produzione di azionamenti nel campo industriale e per l'energia eolica utilizza componenti HARTING come equipaggiamento originale delle sue apparecchiature. La sede centrale del gruppo, che conta più di 500 dipendenti nel mondo, si trova a Salzbergen in Germania. Altre succursali operano in Olanda, Spagna e Cina.

La serie Han-Modular® rappresenta un sistema aperto di grande flessibilità. L'utilizzatore è in grado di disporre i connettori secondo la configurazione desiderata. La serie viene costantemente allargata; è recentissima infatti l'aggiunta, oltre ai già disponibili moduli per segnali elettrici, ottici e gassosi, del modulo Han® E Protected, con protezione da contatto.

I contatti maschio, infatti, sono anch'essi inseriti all'interno dell'inserto plastico e risultano irraggiungibili da contatti accidentali (finger protected). Ulteriore caratteristiche sono i sei contatti a crimpare Han® E da 16 A, possibilità di collegare cavi di sezioni da 0,5 a 4 mm^2 e tensione di esercizio fino a 830 V.

RALF HAGEDORN
Project Engineer
SSB Service
ralf.hagedorn@ssb.eu

CARSTEN EDLER
Market and Application Manager
Wind Energy, Germany
HARTING Technology Group
carsten.edler@HARTING.com

Gert Havermann

Networking – PICMG definisce standard aperti per le interfacce

La definizione di standard interfaccia aperti rappresenta uno dei compiti più importanti in un'industria in rapido sviluppo. All'interno del PCIMG (PCI Industrial Computer Manufacturers Group), HARTING rappresenta uno dei partecipanti più attivi, al fine di contribuire alla definizione di nuovi sviluppi.

La collaborazione attiva nei gruppi di lavoro PICMG comporta per HARTING soprattutto la consulenza e il supporto tecnico nelle domande relative ai connettori. Ciò include anche soluzioni per connettori meccanici ed elettrici. Anche l'argomento integrità del segnale viene trattato in modo intensivo. Le attività sono molto frequenti. Teleconferenze settimanali e riunioni periodiche del gruppo di lavoro dimostrano il significato attribuito al consorzio e al proprio lavoro non sono la parte di HARTING. Tuttavia, le attività del PICMG non si limitano unicamente a discussioni e consulenze. Una collaborazione attiva comporta anche la verifica di nuove specifiche ancora in fase di bozza attraverso simulazioni (HF, FEM) e prove di resistenza. Il laboratorio centrale certificato di HARTING è strettamente legato a tali operazioni. A ciò si aggiunge il Centro di Competenza SI e il laboratorio di sviluppo interno di HARTING, che supportano in modo intensivo i lavori dei gruppi PICMG.

1: Alloggiamento per moduli Compact PC

I gruppi di lavoro PICMG si dedicano a molteplici settori di attività. I due gruppi Rugged MicroTCA si occupano soprattutto dell'espansione meccanica dello standard MicroTCA, allo scopo di poter utilizzare l'architettura di sistema configurata per applicazioni nel settore delle telecomunicazioni anche in ambienti difficili come, ad esempio, industria, aeronautica e trasporti (vedere articolo „Resistente agli urti“, pag. 30).

CompactPCI Plus riguarda una forte modernizzazione elettrica dello standard CompactPCI che permette di prevenire notevoli modifiche meccaniche. Con CompactPCI plus la struttura PCI bus parallela esistente viene estesa a una trasmissione dati seriale da punto a punto. Ciò serve in particolare all'aumento della velocità di trasferimento, ma anche alla funzionalità, poiché i nuovi protocolli di trasmissione seriale permettono una semplice architettura a stella. La compatibilità bilaterale viene così mantenuta al 100%: Gli attuali moduli CompactPCI devono funzionare senza limitazioni anche nei nuovi sistemi CompactPCI

Il PICMG (PCI Industrial Computer Manufacturers Group) è un consorzio composto da oltre 450 aziende, dedicato allo sviluppo comune di standard aperti per applicazioni altamente efficienti nel campo delle telecomunicazioni e applicazioni informatiche industriali. Le specifiche PICMG comprendono: Compact PCI®, AdvancedTCA®, AdvancedMC™, MicroTCA™, CompactPCI Express, COM Express™ e SHB Express™ HARTING opera attualmente in 5 gruppi di lavoro del PICMG: Rugged MicroTCA.1, Rugged MicroTCA.2 , Compact PCI Plus, PICMG3.1 e PICCC. (www.PICMG.org)

Fig. 2: Alloggiamento per moduli ATCA Fig.

Plus. Analogamente PICMG3.1 rappresenta un'espansione elettrica. Lo standard PICGM3.1 descrive l'impiego di protocolli Ethernet nell'architettura PICMG3.0 (chiamata anche AdvancedTCA o, sinteticamente, ATCA). L'attuale specifica PICMG3.1 viene ampliata al fine di supportare anche il nuovo protocollo seriale 10GBps secondo IEEE 802.3ap_KR.

La PICCC (PCI Industrial Computers Channel Characterization) persegue uno scopo di ampia portata: la definizione di canali di trasmissione dati ad alta velocità. Tale definizione dovrà essere seguita in futuro da tutte le specifiche PICMG nonché, auspicabilmente, anche dalle architetture proprietarie. I vantaggi di questa specifica sono molteplici. La nomenclatura univoca delle interfacce nel canale di trasferimento contribuisce a prevenire gravi malintesi tra i produttori dei componenti e i progettisti degli assiemi/sistemi. Una migliore definizione dei modelli di simulazione e dei dati misurati migliora inoltre l'intercambiabilità e la confrontabilità di tali dati e modelli di simulazione. Ciò fa risparmiare tempo nella progettazione di nuove applicazioni. Per i produttori di componenti, ciò significa che la competenza per la generazione di tali dati dev'essere presente, e che attraverso una migliore confrontabilità viene riportata in primo piano la qualità dei componenti. Per HARTING ciò significa un vantaggio sulla concorrenza, poiché la competenza è presente e per noi la qualità ha sempre rivestito un ruolo di primaria importanza.

GERT HAVERMANN
Signal Integrity Engineer, Germany
HARTING Technology Group
gert.havermann@HARTING.com

Prof. Dr. Michael Beitelschmidt & Britta Rohlfing

www.messstrassenbahn.de

Ricercatori dell'Università Tecnica di Dresda e partner del settore conducono ricerche sul campo utilizzando un tram in servizio effettivo.

Le misurazioni sul campo costituiscono una base di riferimento indispensabile per lo sviluppo di nuove tecnologie nel settore dei trasporti pubblici e dei sistemi rotabili. Ricercatori dell'Università Tecnica di Dresda (TUD, Technische Universität Dresden) sotto la guida del Prof. Michael Beitelschmidt stanno conducendo una ricerca a lungo termine sulla rete di trasporti pubblici gestita dall'Autorità dei Trasporti Urbani della città di Dresda, in collaborazione con partners del settore privato, tra cui il gruppo tecnologico HARTING.

L'Autorità dei Trasporti Urbani della città di Dresda è in procinto di ricevere nuovi tram destinati ad ampliare e modernizzare il servizio pubblico nell'area della Semper Opera. Della fornitura è stata incaricata la società Bombardier Transportation GmbH, che produrrà i mezzi nello stabilimento di Bautzen, nei pressi di Dresda. La consegna di questo nuovo modello di tram ha aperto le porte a una inedita collaborazione tra l'Autorità dei Trasporti Urbani della città di Dresda, la comunità di ricercatori e l'industria. Per almeno cinque anni, un gruppo di ricercatori della TUD sotto la direzione del Prof. Dr. Michael Beitelschmidt (Istituto materiale rotabile e tecnologia rotabile) eseguirà brevi misurazioni ad alta risoluzione e il monitoraggio dello stress continuato che subiscono i mezzi durante il normale funzionamento. Al progetto prenderanno parte undici partner del settore privato. Il gruppo tecnologico HARTING ha fornito una parte significativa dei connettori, dei cavi e della tecnologia di rete necessari per il progetto. I risultati della ricerca forniranno utili indicazioni che aiuteranno i tecnici nello sviluppo di futuri mezzi pubblici urbani su rotaia. L'obiettivo dello studio è di ridurre i costi di sviluppo e produzione e di ridurre i tempi di realizzazione.
I dati raccolti sul campo verranno inseriti in programmi di simulazione, che diverranno uno strumento essenziale del progetto. Il progetto è partito rapidamente. Tutta l'attrezzatura di misurazione, tecnologicamente avanzatissima, è stata installata già durante la produzione del mezzo, che costituisce un vero e proprio laboratorio mobile, impiegato durante i normali orari di servizio della rete di trasporti urbana, senza arrecare alcun disservizio alla cittadinanza. L'università in questo modo ha l'opportunità di avvalersi di un laboratorio mobile che garantisce un livello di qualità della ricerca assolutamente inedito. Il veicolo utilizzato infatti è il mezzo di prova ideale per migliorare i programmi di formazione dei futuri specialisti in materiale rotabile. Grazie al laboratorio mobile è possibile simulare tutti i parametri del veicolo nell'utilizzo quotidiano, mettendo in luce variabili altrimenti non verificabili, e offrendo un banco di prova in tempo reale e in ambiente reale di utilizzo.

Il mezzo rotabile utilizzato per il monitoraggio funge da strumento di verifica per le ricerche a livello di modelling e di simulazione del funzionamento del mezzo. Ogni simulazione infatti deve essere puntualmente supportata (convalidata) da dati di misurazione reali. La disponibilità di informazioni precise e accurate sulla piattaforma di misurazione e la possibilità di mettere i dati in relazione con specifiche situazioni di guida, avvantaggia notevolmente i ricercatori. Le simulazioni sulla struttura del veicolo possono

Diagramma di flusso dei segnali

essere raffrontate con dati reali per affinare i programmi di simulazione, aumentando così l'affidabilità dei risultati delle simulazioni eseguite durante la fase di sviluppo di nuovi mezzi rotabili. Il carattere a lungo termine delle misurazioni offre anche l'opportunità di rilevare cambiamenti a lungo e medio termine nel mezzo e nell'infrastruttura ferroviaria, da cui ricavare nuove tecniche di previsione.

Il progetto di ricerca è il risultato della collaborazione intensa e costruttiva tra partner del settore privato, l'Autorità dei Trasporti Urbani della città di Dresda e la TUD. In totale sono 50 i dispositivi di misurazione, forniti in gran parte da Kistler Instruments AG (un'azienda specializzata in sensori), installati sui mozzi, sui carrelli, sul telaio e anche nel vano passeggeri. I sensori registrano continuamente le vibrazioni, le accelerazioni, l'espansione e altri dati fisici. Vengono registrati inoltre anche i dati elettrici. Tre trasduttori prodotti da National Instruments Germany GmbH trasmettono i dati tramite uno switch centrale HARTING eCon 4080-B a un PC industriale, che salva i dati su hard disk. Un modem GPRS invia i dati del giorno a un computer. La società IMA GmbH Dresden ha curato la progettazione del software.

I ricercatori dell'università non sono gli unici beneficiari del progetto. Il progetto è prezioso anche per i partner del settore privato. Per la prima volta, risultati basati su dati raccolti sul campo a lungo termine offriranno indicazioni sullo stress cui è sottoposto il mezzo rotabile, l'infrastruttura rotabile e la strumentazione di misurazione impiegata nel progetto sul campo. HARTING utilizza i risultati delle misurazioni direttamente per l'implementazione dei connettori di potenza serie Han® HPR. Ciò consente all'azienda di creare soluzioni future ancora più in linea con i requisiti di funzionamento sul campo.

L'occasione è anche utilissima per tutti i partner del progetto cui viene offerta l'opportunità di preparare nuove generazioni di scienziati e tecnici ai compiti che li aspettano. L'esperienza da loro acquisita in questo progetto di collaborazione su più fronti sarà ancora più significativa. La TUD ha creato un sito Web consultabile all'indirizzo www.messstrassenbahn.de, in cui si possono seguire le ultime novità riguardanti il progetto.

PROF. DR. MICHAEL BEITELSCHMIDT
Rail Vehicle and Rail Technology Institute, Dresden University of Technology
michael.beitelschmidt@tu-dresden.de

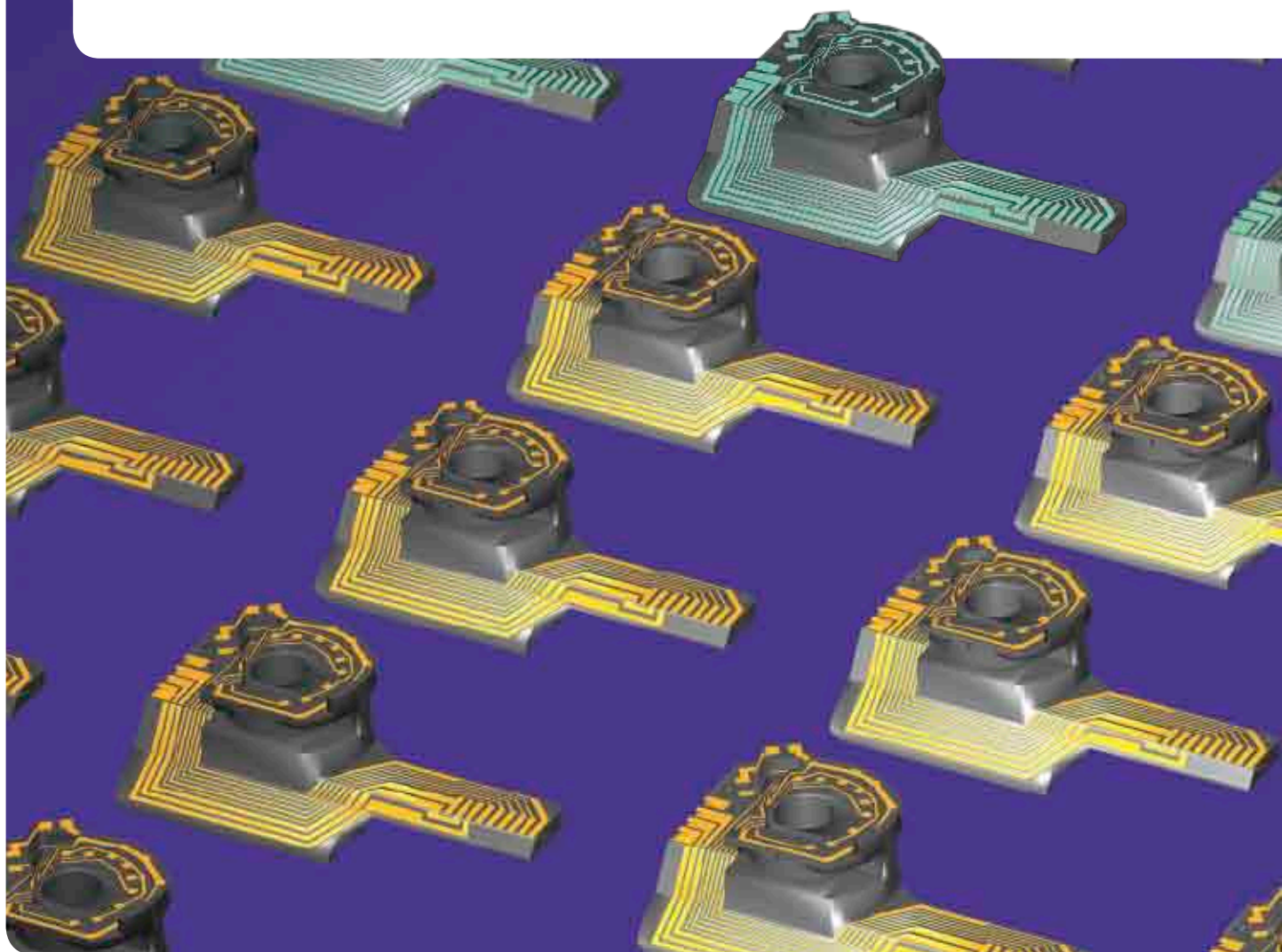
BRITTA ROHLFING
Market Manager Transportation, Germany
HARTING Technology Group
britta.rohlfing@HARTING.com

Nouhad Bachnak

Potenza dei collegamenti

I dispositivi di interconnessione stampati a iniezione (MID) vengono impiegati sempre più di frequente nei settori Automotive, Medicale e Security.

La miniaturizzazione e la riduzione del numero dei componenti e il potenziamento delle funzionalità accelerano lo sviluppo di componenti MID. HARTING si concentra sullo stampaggio ad iniezione a due componenti e sulla tecnologia LDS (Laser Direct Structuring).

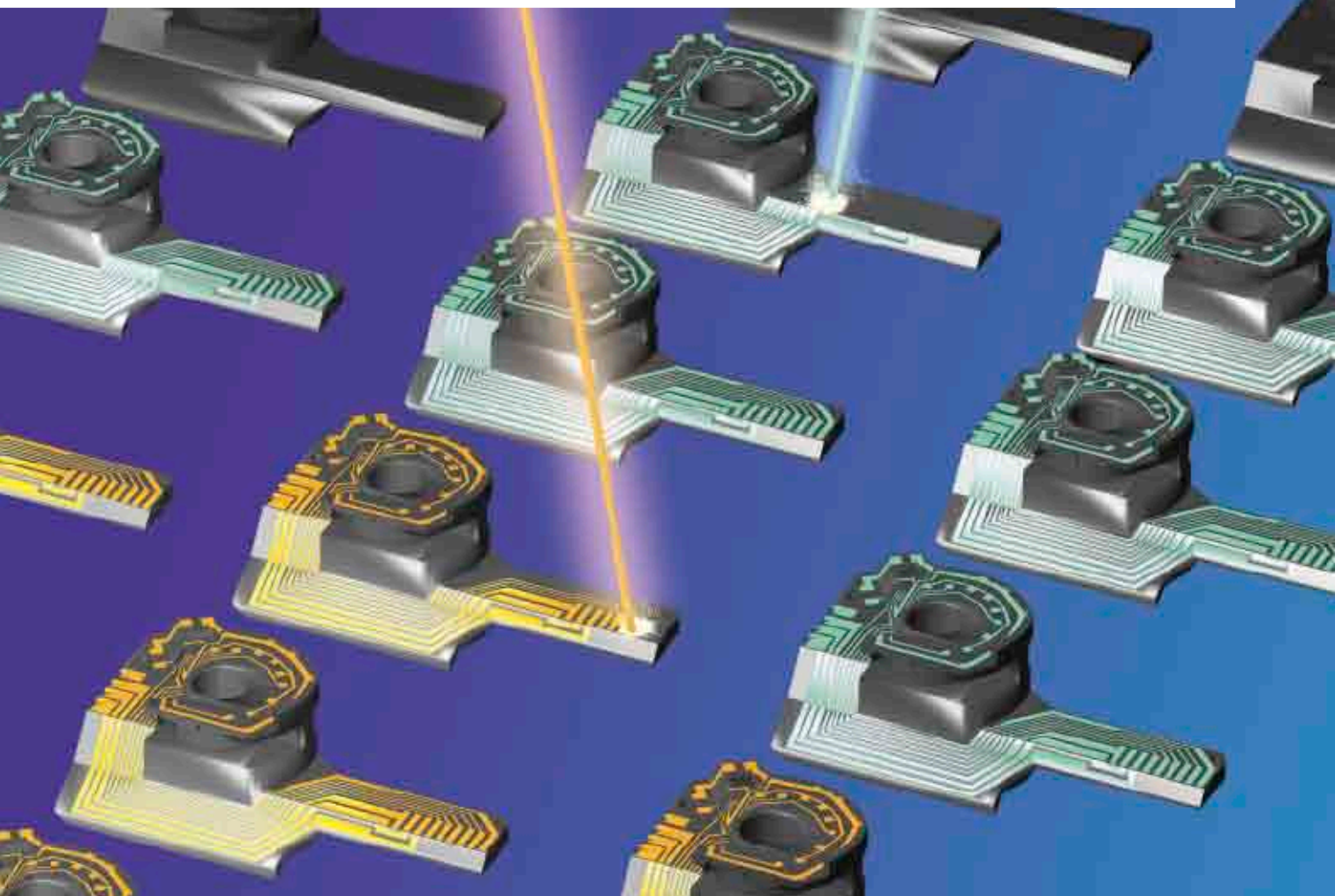
Non solo nelle discussioni teoriche, ma anche nelle applicazioni pratiche, l'impiego di componenti MID (Moulded Interconnect Device, ovvero dispositivi di interconnessione) stampati a iniezione, incontrano sempre maggiori favori. Grazie a questa tecnologia relativamente recente, sia clienti che produttori possono godere di una serie di vantaggi. Il suo sviluppo viene quindi accelerato da diversi fattori, tra i quali la miniaturizzazione dei componenti, dovuta ai problemi di spazio nell'assemblaggio o al desidero di comodità di utilizzo, risulta uno dei principali. A ciò si aggiungono i desideri di razionalizzazione, in parte grazie alla riduzione del numero di componenti, delle fasi di processo e/o dei tempi di installazione. Inoltre, si aggiungeranno ulteriori e nuove funzionalità,

possibili unicamente grazie alle grandi possibilità di integrazione, alla libertà di configurazione e alla precisione dei MID 3D. Infine, a tutto ciò verranno associate anche funzionalità elettriche e meccaniche.

PROCEDURE DI PRODUZIONE MID PRESSO HARTING AG

HARTING ha raccolto ben presto le sfide lanciate da questa innovazione e si è concentrata su due procedure produttive: lo stampaggio a iniezione a due componenti (2K) e la strutturazione diretta al laser (LDS). Le due procedure sono equivalenti per solidità e qualità. I vantaggi e gli svantaggi si compensano reciprocamente. Una delle due procedure si dimostra di volta in volta più vantaggiosa in base all'applicazione.

Lo stampaggio a iniezione a due componenti (2K) risulta particolarmente idoneo per la realizzazione di dispositivi di interconnesione 3D complessi, con guide traccia in 3D autentico (ad es. traccia su almeno 3 livelli e fori cilindrici sul substrato). Lo svantaggio della procedura 2K è che, una volta definito il layout, le modifiche sono possibili unicamente attraverso un nuovo utensile. Inoltre, gli utensili 2K

Fig. 1: Alto grado di automazione nella produzione. Isole robotizzate per la lavorazione laser

▷

sono costosi e risultano essere convenienti unicamente per lotti di entità elevata (di norma > 500T pz./a). Inoltre, la larghezza minima della traccia risulta decisamente superiore rispetto alla procedura LDS.

La strutturazione diretta al laser (LDS) rirulta particolarmente forte laddove la procedura 2K dimostra i propri principali punti deboli. Il costo degli utensili corrisponde pressappoco a quello dei comuni utensili in materiale plastico. Le variazioni di layout sono realizzabili con pochi interventi attraverso modifiche al software laser. Ciò offre, ad esempio, la possibilità di avere numerose varianti d'assemblaggio su un unico substrato. La larghezza minima ottenibile per le tracce è inferiore a quella con procedura 2K. Lo svantaggio più rilevante è dato dal fatto che non è possibile la metallizzazione delle aree non o difficilmente accessibili dal laser, poiché queste non sono strutturabili in fase di preparazione. In alternativa, occorre procedere a una dispendiosa strutturazione su diverse posizioni.

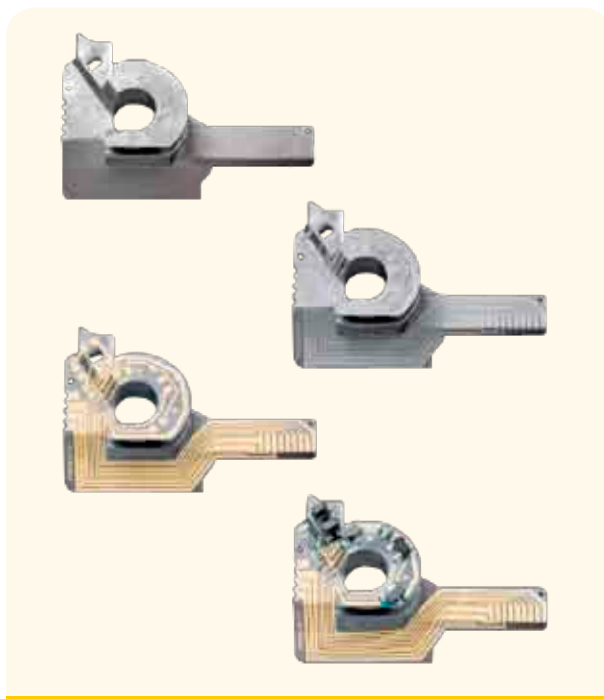



Fig. 2: Svolgimento del processo MID con procedura LPKF LDS (stampaggio ad iniezione, processo laser, metallizzazione, assemblaggio SMD)

CAMPI D'APPLICAZIONE

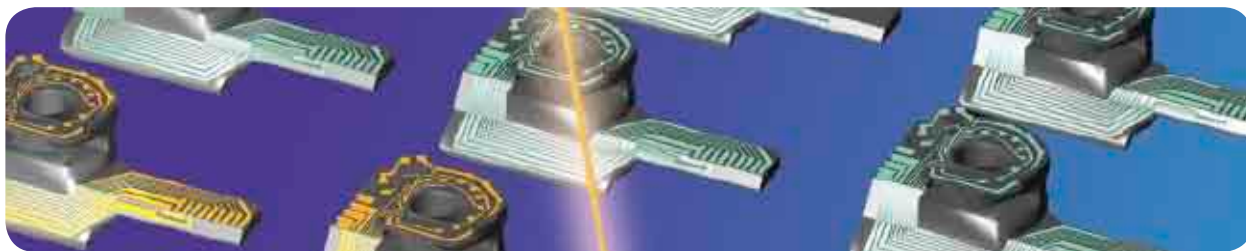
I principali prodotti HARTING della serie MID si ritrovano attualmente soprattutto nel settore Automotive, nella tecnologia Medicale e nella Security. Nel campo della climatizzazione ed Automotive vengono impiegati sensori solari realizzati come supporti per chip su substrato metallizzato, saldati con tecnica a filo sottile. Per l'Adaptive Cruise Control e le automobili, HARTING offre un sensore radar come modulo meccatronico in tecnica LDS con assemblaggio SMD, contatti a connettore e giunti saldati. Della gamma HARTING fanno parte un selettore per il settore dentale, un supporto microfono per apparecchi acustici, un sensore di luce per fotocellule e monitoraggio processi. Nel campo delle videocamere e dell'automazione industriale, HARTING offre inoltre un modulo videocamera meccatronico con assemblaggio 3D-SMD autentico.

STATO DELLA TECNOLOGIA MID PRESSO HARTING

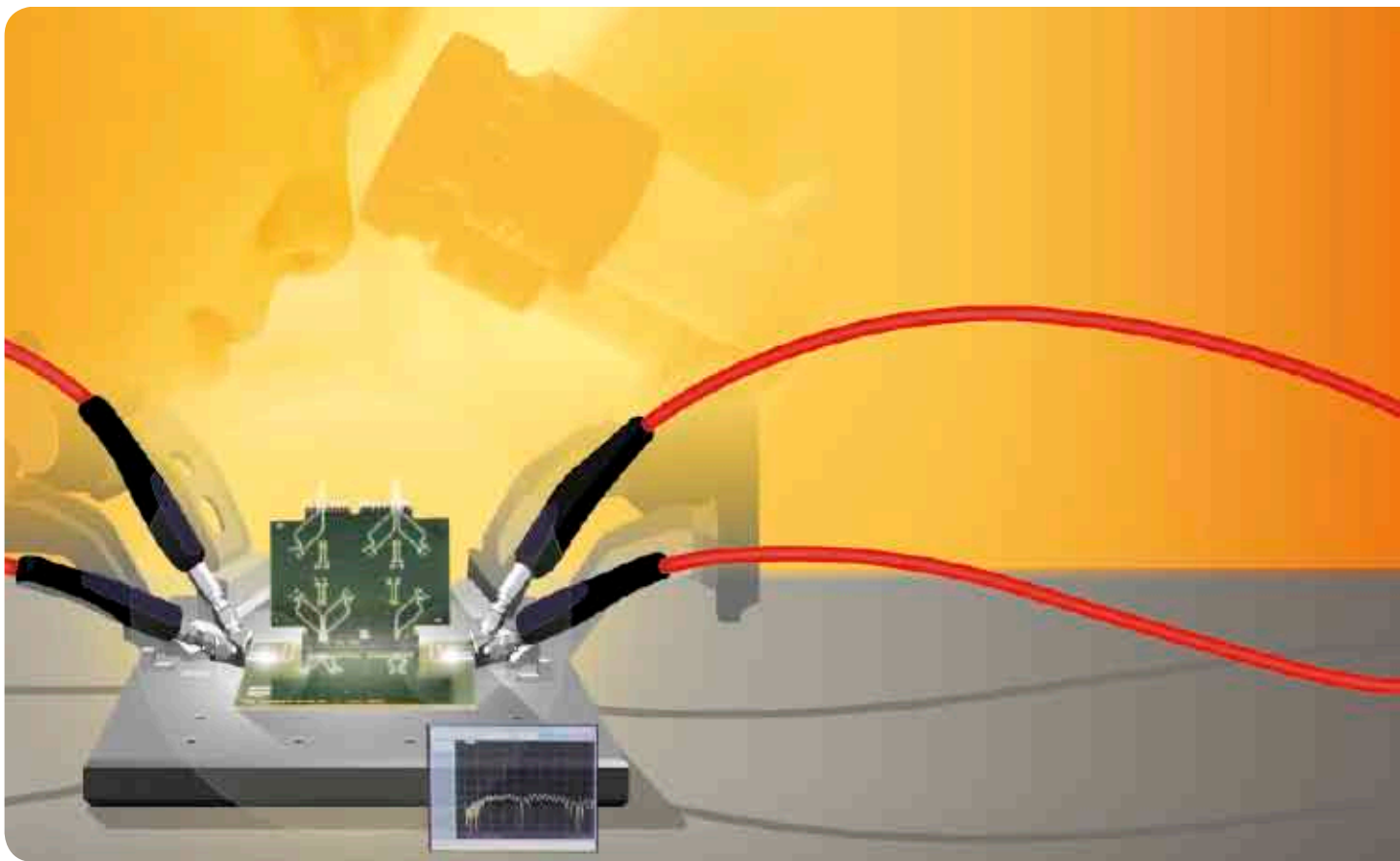
Come substrato per la produzione di serie, HARTING utilizza attualmente i seguenti materiali: Vectra E820i LDS, E840i LDS, Pocan DP 7102, DP-T7140 (per la procedura LDS), Vectra E130/E820i Pd (per la procedura 2K). I più rigorosi test elettrici, meccanici e ambientali in accordo alle norme IEC, rappresentano un prerequisito vincolante per la produzione di serie. I normali test HARTING comportano sollecitazione a calore a 125 °C per oltre 1.000 ore, test di variazione di temperatura da -40 °C a +125 °C (1.000 cicli, per LCP fino a 150 °C). A questi si aggiungono calore umido (85 °C / 85 % UR per DP-T7140 40 °C / 93 % UR), atmosfera industriale multicomponente (21 giorni) e divere prove di vibrazione, tra cui la prova di vibrazione a banda larga.

I parametri elettrici ottenibili (anche dopo le sollecitazioni) sono:

- Resistenza d'isolamento: > 10 MOhm
- Tenuta corrente: 250 mA con larghezza traccia di 200 mym (500 mA con larghezza 500 mym)
- Resistenza a tensione: 200 V con distanza traccia di 200 mym

Nel campo dell'AVT (tecnica d'assemblaggio e collegamento) trovano impiego tecnologie quali SMD su MID (lead free), WireBond e FlipChip.

La produzione di parti 3D-MID viene considerata, dal punto di vista tecnologico, come un processo di grande complessità. Il riconoscimento dei contesti e la padronanza dei processi di produzione rappresentano prerequisiti indispensabili per il successo di questa tecnologia. Per questo motivo, HARTING AG Mitronics ha concentrato nei propri stabilimenti l'intera catena di produzione valore, dallo stampaggio ad iniezione all'AVT, al chip-packaging.

Gli elementi essenziali su cui ci si concentra attualmente al fine di far progredire la tecnologia MID anche dal punto di vista della conveniente economica, sono l'automazione, la stabilizzazione dei singoli processi e il concatenamento delle fasi di processo.

NOUHAD BACHNAK
Head of Research & Development, Switzerland
HARTING Technology Group
nouhad.bachnak@HARTING.com

Gert Havermann

Corsa di prova

HARTING ottimizza la caratterizzazione delle proprietà di alta frequenza

Al fine di rispondere ai requisiti delle sempre maggiori velocità di trasferimento dati anche dal punto di vista della tecnica di misurazione, il Signal Integrity Labor del gruppo tecnologico HARTING è stato dotato di una stazione di prova. Le stazioni di prova derivano dalla tecnologia dei semiconduttori, ma possono essere impiegate anche per la caratterizzazione di alta frequenza dei componenti elettronici passivi, quali connettori o circuiti stampati.

La difficoltà nella caratterizzazione dei componenti consiste nell'allacciamento del singolo componente agli strumenti di misura necessari. Per la caratterizzazione di gran parte delle proprietà occorre che i connettori siano montati su una scheda stampata. Questa, accanto all'interfaccia verso il dispositivo di misura, deve inoltre disporre di uno schema conduttivo corrispondente alla misurazione, affinché le caratteristiche della scheda non si sovrappongano a quelle del connettore. Per questo motivo, per le diverse misurazioni occorre impiegare diversi circuiti stampati. Le schede per la caratterizzazione di alta frequenza devono essere progettate con bassa perdita e riflessione con interferenze minime, al fine di permettere l'estrazione delle caratteristiche pure del connettore. Per l'allacciamento al dispositivo di misura occorrono connettori coassiali di alta qualità, che coprano l'intera banda di frequenza da misurare.

Il passaggio dal connettore coassiale al circuito stampato dev'essere simulato e ottimizzato in modo molto impegnativo, per garantire una misura pulita. L'ingombro dei connettori coassiali richiede linee verso la scheda stampata relativamente lunghe e quindi soggette a perdite (Vedi Fig. 1: Scheda stampata di prova). Una stazione di prova sostituisce i

Fig. 1: Scheda stampata di prova con connettore coassiale

connettori coassiali e riduce al minimo la complessità delle schede di prova, con un contemporaneo miglioramento della qualità delle misurazioni. Una stazione di prova è essenzialmente un apparecchio meccanico che permette di posizionare con alta precisione diverse teste di misura sul dispositivo in prova (Vedi Fig. 2: Stazione di prova). Il posizionamento delle teste di misura può teoricamente avvenire anche manualmente con movimenti tranquilli, ma i dati marginali meccanici delle teste di misura dell'alta frequenza determinano chiaramente le necessità di una stazione di prova:

- distanze contatti minime < 0,1 mm
- contatto contemporaneo in 8-12 punti per linea dati (a seconda della testa di misura)
- ressione di contatto uniforme, riproducibile e con la minima tolleranza possibile (spesso inferiore a ±0,1N)

Poiché il contatto avviene direttamente sulla scheda stampata o sul dispositivo in prova, viene meno la necessità degli ingombranti connettori coassiali (vedi fig. 3: Scheda di prova). La ridotta distanza di contatto delle punte di misura permette inoltre di posizionare i (cuscinetti) di contatto della scheda stampata molto vicino all'oggetto da misurare, con una forte riduzione della lunghezza delle linee. Le linee ideali sono talmente corte da esercitare un influsso trascurabile.

Nella maggior parte dei casi, la misurazione delle proprietà passive di un singolo componente di sistema (ad es. backplane), a causa delle dimensioni e della geometria di tale componente, non è eseguibile direttamente con la stazione

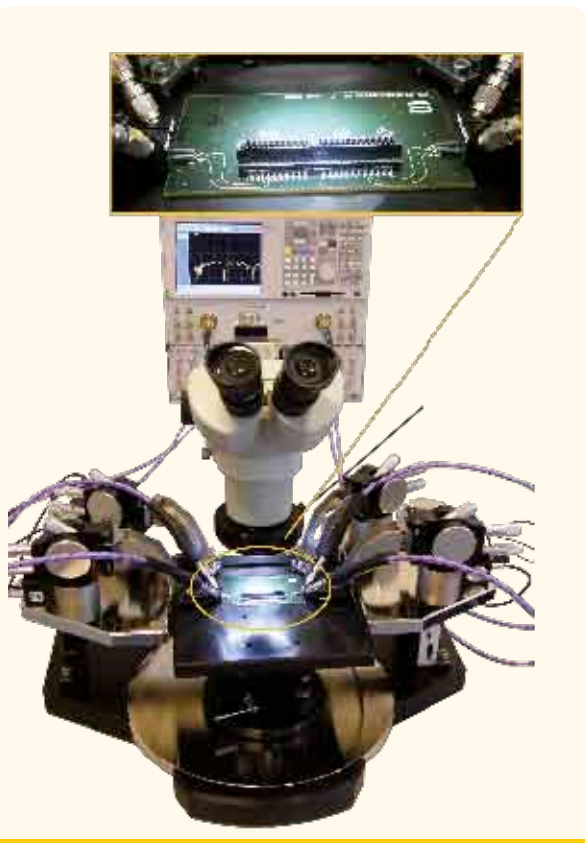



Fig. 2: Stazione di prova

Fig. 3: Circuito stampato di test con elementi di contatto per stazione di prova

di prova. Tuttavia, la stazione di prova può essere utilizzata per misurare le caratteristiche delle schede di prova, per poi scorporarli dai dati di misura complessivi (deembedding). Quel che resta sono le caratteristiche del componente desiderato.

GERT HAVERMANN
Signal Integrity Engineer, Germany
HARTING Technology Group
gert.havermann@HARTING.com

Tadeusz Wróbel, Maciej Blach & Hanna Patalas

Conoscere è bene, approfondire è meglio

La tele diagnostica degli argani per pozzi di estrazione nell'industria mineraria garantisce il funzionamento anche in condizioni difficoltose.

Gli argani, infatti, operano nelle più difficili condizioni ambientali: contatto con fluidi aggressivi, metano e polveri di carbone, ambienti a rischio di esplosione che determinano requisiti estremi per la sicurezza operativa. I sistemi di tele diagnostica affidabili e precisi acquistano dunque un enorme significato. HARTING fornisce, con il connettore Han-INOX®, un efficiente sistema di collegamento elettrico per gli apparati dell'azienda polacca TEMIX, produttrice di impianti di misurazione.

Già dal 1988, TEMIX progetta sistemi per la sorveglianza delle condizioni delle funi superiori negli argani per industria mineraria e l'eventuale adozione di provvedimenti correttivi. Gli impianti TEMIX vengono impiegati per la misurazione diretta della sollecitazione delle funi superiori, nonché di piattaforme di lavoro in pozzi a gradini. La poliennale esperienze nel campo della progettazione e della pratica, nonché la continua applicazione di moderne tecnologie e metodologie di misurazione hanno reso TEMIX una delle aziende leader in Europa. Ai precedenti campi di applicazione appartengono miniere di carbone e rame in Polonia, Repubblica Ceca e Russia.

Al sistema TEMIX appartiene, accanto alle unità di misura e compensazione, un programma per l'analisi grafica delle forze che agiscono sulle funi. I dati e le informazioni sullo stato delle funi superiori sono così immediatamente riconoscibili, cosicché il personale di manutenzione del pozzo possa intervenire in modo più tempestivo e preciso. La sicurezza operativa degli argani viene sensibilmente incrementata. I pericoli derivanti dalle diverse forze esercitate sulle funi vengono praticamente eliminati. Sussistono inoltre ulteriori vantaggi:

- È garantita un'usura uniforme delle funi impiegate per l'argano, aumentando così la durata nel tempo.
- La qualità della guida del recipiente per pozzo di estrazione è migliorata.
- Si riduce l'usura dei cuscinetti del recipiente e delle guide, prolungando la loro durata.

RILEVAMENTO E TRASMISSIONE DEI DATI

Il sistema utilizza una trasmissione dati via radio. I risultati della misurazione vengono trasmessi continuamente dal recipiente in movimento all'unità di controllo. Vengono inoltre inviati anche i più importanti parametri operativi, come, ad es. il valore delle forze agenti sulle funi, nonché il valore misurato della silenziosità della gabbia di estrazione. Ciò significa che i fattori di accelerazione vengono misurati su due coordinate perpendicolarmente alla direzione di marcia della gabbia di estrazione. Per mezzo della trasmissione wireless, un computer industriale comunica con un microprocessore situato nel recipiente e trasmette continuamente i dati di servizio sul relativo stato operativo, nonché i dati misurati. Per la realizzazione della soluzione sono stati impiegati diversi modem (circa 500 [mW]) e il

Fig. 1: Dispositivo immune ai disturbi radio nel comando a microprocessore per la misurazione delle sollecitazioni delle funi superiori di un recipiente per pozzo di estrazione con connettore Han® Q 5/0 Quick Lock in alloggiamento Han® 3 A INOX.

▷

collegamento wireless viene realizzato attraverso una banda di frequenza generalmente accessibile (Vedi Fig. 6).

È nuova la soluzione trovata per l'alimentazione elettrica della centralina di comando che si trova nel recipiente del pozzo di estrazione. Inoltre, è stato sviluppato un telecomando per le funzioni di misurazione della centralina. Comando, trasferimento dati e alimentazione energetica avvengono non appena la gabbia di estrazione si trova alla stazione di carico superiore. L'alimentazione elettrica dell'unità di misura e comando avviene mediante un campo elettromagnetico e non mediante contatto. In posizione di carico, la distanza tra trasmettitore e ricevitore dell'energia ammonta a un massimo di 50 mm. E' possibile inviare i comandi da un qualunque terminale della rete aziendale.

IL CONTRIBUTO HARTING

Per mettere in sicurezza l'alimentazione energetica dell'impianto, TEMIX impiega un connettore HARTING con custodia Han-INOX®. Al fine di garantire resistenza alle vibrazioni e rapidità di installazione viene utilizzato il sistema di collegamento Han-Quick Lock®. I materiali impiegati e la tecnica di collegamento si prestano particolarmente all'utilizzo nel campo dell'industria mineraria (fig. 1). Infatti i materiali utilizzati normalmente nell'industria tradizionale, come alluminio o leghe di zinco, non soddisfano i requisiti legali e di processo in termini di prevenzione delle esplosioni.

Tra i principali vantaggi del connettore HARTING Han-INOX® per l'utilizzo in condizioni ambientali difficoltose figurano resistenza meccanica decisamente superiore e utilizzo facile e veloce grazie alla tecnologia di collegamento Han-Quick Lock®.

PROCEDURA

Grazie alla precisa analisi del flusso e dell'effetto delle forze sulle funi, vengono effettuate correzioni sull'intero tragitto di marcia della gabbia di estrazione, basati sulla variazione di diametro dell'avvolgimento funi sul tamburo di azionamento della macchina, nonché sulla variazione della loro lunghezza. A differenza delle metodologie finora applicate, in questo modo vengono compensate le sollecitazioni tra le singole funi di un recipiente di estrazione con funi multiple. Ciò si ottiene attraverso una leva di compen-

COMPENSAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI DELLE FUNI SUPERIORI DI UNA GABBIA PER POZZO DI ESTRAZIONE

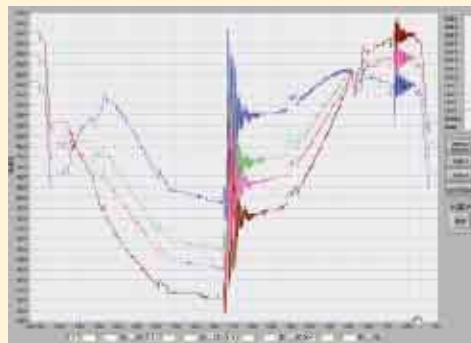



Fig. 2: Diagramma delle forze esercitate sulle funi di un recipiente di estrazione prima della correzione (prima dello sviluppo delle funi)

Fig. 3: Diagramma delle forze esercitate sulle funi di un recipiente di estrazione dopo il primo effetto corretto

Fig. 4: Diagramma delle forze esercitate sulle funi di un recipiente di estrazione dopo il terzo effetto corretto

Fig. 5: Diagramma delle forze esercitate sulle funi di un recipiente di estrazione dopo la correzione (riconosciuta dall'operatore come risultato soddisfacente).

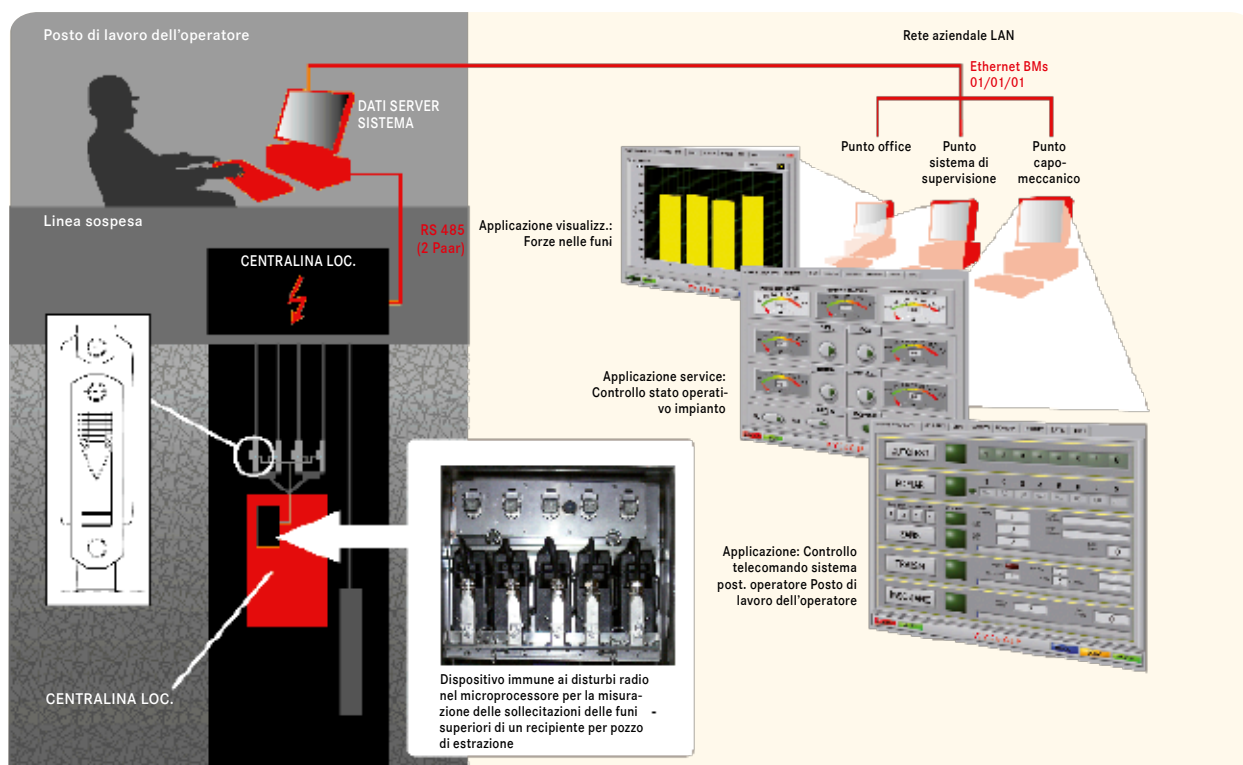



Fig. 6: Sistema per la sorveglianza della qualità delle guide del recipiente per pozzo di estrazione a funi multiple per il settore minerario.

sazione che con una corretta manutenzione degli elementi di sospensione permette di raggiungere un valore del 30-40% delle forze che si presentano. In pratica, le correzioni non superano un valore da ±2 a 3%. Ciò significa che la tecnologia di misura e compensazione utilizzata da TEMIX dimostra un'efficacia sensibilmente superiore rispetto a quella utilizzata in passato (Vedi Fig. 2-5).

UTILIZZO

Le soluzioni standard venivano utilizzate in ambienti privi di pericolo di esplosione. Il punto debole risiedeva nella tecnologia di collegamento industriale impiegata. In considerazione delle condizioni operative e ambientali particolarmente difficoltose indicate dai clienti a TEMIX, i requisiti (resistenza meccanica dell'alloggiamento, classe di protezione IP) erano decisamente superiori a quelli delle condizioni normali. Nessuno dei connettori precedentemente utilizzati da TEMIX poteva essere impiegato in ambienti con pericolo di esplosione di metano. Questo rappresentava però un requisito essenziale per l'utilizzo dell'impianto nelle miniere carbonifere russe della Siberia meridionale.

Solo la serie Han-INOX®, con inserti a collegamento rapido Quick Lock e i connettori Han® Q 5/0 Quick Lock presentavano la necessaria idoneità operativa. Ciò permetteva, non da ultimo, la certificazione dell'impianto anche per condizioni di utilizzo difficili e l'efficace impiego da parte del cliente finale.

ING. TADEUSZ WRÓBEL
Managing Director
TEMIX Sp. z o.o
twrobel@temix.com.pl

MACIEJ BLACH
Market Manager Industry, Poland
HARTING Technology Group
maciej.blach@HARTING.com

HANNA PATALAS
Market Development Manager, Poland
HARTING Technology Group
hanna.patalas@HARTING.com

Hassan Ouraghi

Buon Appetito!

Connettori professionali per i gourmet francesi

I francesi sono particolarmente ghiotti di cialde e crêpes. Soprattutto nelle regioni occidentali della Francia, le crêpes compaiono spesso sui menu come specialità locali. HARTING supporta Krampouz, azienda produttrice con sede a Pluguffan, al confine occidentale della Bretagna, nel compito di dare l'opportuntà a persone di tutto il mondo, dove e quando lo desiderano, di preparare e gustare il loro snack preferito.

Krampouz è una ditta specializzata che produce piastre per crêpe e ferri per cialde dal 1949. La gamma di prodotti comprende una linea per uso domestico e una per uso professionale. Nel campo professionale, sia i requisiti qualitativi di crêpes e cialde che quelli di affidabilità dei ferri e delle piastre sono decisamente superiori rispetto a quanto richiesto dall'ambito domestico. I pasticceri professionisti che realizzano crêpes e cialde necessitano

di apparecchiature affidabili e sempre pronte all‘uso, al fine di ricavare il meglio dal proprio talento culinario in qualunque condizione immaginabile. Crêpe e cialde saranno anche dei „semplici“ stuzzichini, ma per Krampouz la qualità è un punto d‘onore.

UNA VARIETÀ DI CRÊPE

Piastre e ferri vengono offerti in diverse dimensioni e modelli, in funzione del luogo di utilizzo e delle sollecitazioni previste. Infatti, queste apparecchiature non vengono utilizzate unicamente in posizione fissa all‘interno dei ristoranti, ma anche in occasione di mercati ed eventi all‘aperto. Le apparecchiature devono quindi essere facilmente trasportabili, facili da montare e smontare, nonché in grado di funzionare in modo affidabile anche in caso di cattive condizioni atmosferiche.

Questo tipo di impiego richiede requisiti particolari per i connettori di potenza impiegati nelle versioni per il campo professionale. Nell‘utilizzo pratico è frequente il rischio di torsione dei connettori, e i raccordi sono soggetti a usura veloce. I connettori e i raccordi precedentemente utilizzati nelle apparecchiature Krampouz dovevano essere sostituiti con frequenza.

Fig. 1: Ferro per cialde professionale (prototipo)

Fig. 2: Han® Q 5/0 Quick Lock in custodia metallica

APPLICAZIONE: VELOCE E GENERALE

Per la trasmissione della corrente, Krampouz ora si affida con successo ai connettori Han® Q 5/0 con collegamento Quick Lock. Il passaggio a questa tecnologia ha permesso a Krampouz non solo di ridurre i costi, ma anche di migliorare sensibilmente la praticità delle proprie apparecchiature, incrementando decisamente la soddisfazione dei clienti. Semplicità d‘uso, montaggio veloce, collegamenti resistenti e usura ridotta testimoniano a favore della soluzione HARTING. Inoltre, la tecnologia Quick Lock dei connettori Han® Q 5/0 non richiede alcun attrezzo per il montaggio, paricolare molto apprezzato, in fase di manutenzione, dai clienti di Krampouz.

Per la realizzazione di una nuova macchina che rispondesse ai requisiti di un particolare cliente, Krampouz ha scelto l‘Han® Q 5/0 Quick Lock. Il requisito centrale era la possibilità di una facile connessione e disconnessione dell‘allacciamento elettrico, al fine di potere agevolmente trasportare e pulire il macchinario.

In seguito al successo di questa applicazione, Krampouz ha condotto uno studio tecnico e di convenienza economica. Infine, la società ha deciso di inserire la nuova soluzione nel proprio catalogo per il primo quadrimestre 2009.

HASSAN OURAGHI
Industrial Product Manager, France
HARTING Technology Group
hassan.ouraghi@HARTING.com

Tomas Ledvina & Jakub Vincalek

Applicazioni speciali: edilizia

Controllo automatico di ascensori speciali in applicazioni particolarmente gravose

Prestazioni dell'ascensore, affidabilità e standard di sicurezza non sono importanti solo per gli ascensori destinati al trasporto di persone. Anche gli ascensori per applicazioni speciali come il sollevamento di carichi e l'impiego in cantieri edili devono rispondere a tali requisiti, con la differenza che le condizioni di funzionamento sono più difficili. Le soluzioni HARTING forniscono assistenza per risolvere i punti più critici nei sistemi di automazione.

I sistemi di automazione per ascensori attualmente in commercio garantiscono una gamma eccezionale di funzionalità che viene sfruttata in modo sempre più massiccio in applicazioni particolari. Le piattaforme di sollevamento per il trasporto di materiale da cantiere impongono specifici requisiti, che devono essere presi in considerazione nel trasferire le conoscenze tecnologiche dai sistemi per trasporto di persone, a quelli per edilizia. I progetti in edilizia sono diventati ormai così complessi che l'approccio convenzionale, utilizzato in passato per le piattaforme, non è più praticabile. Sono finiti i tempi in cui un operatore faceva scendere la piattaforma e un muratore, da terra, per richiedere la malta di cui aveva bisogno legava uno straccio alla fune di sollevamento. Per lavorare al meglio in cantiere, non basta che le piattaforme di sollevamento rispondano agli stessi standard degli ascensori per persone. Devono essere progettati per gli specifici ambienti di utilizzo presenti sul posto.

Gli ascensori per applicazioni speciali devono rispondere a requisiti particolarmente rigorosi. Ciò risulta particolarmente evidente se si pensa ai requisiti di mobilità e flessibilità di tali sistemi. Gli ascensori per applicazioni speciali sono impiegati normalmente all'aperto, e sono esposti agli elementi. Il mutare delle condizioni meteo, gli sbalzi di temperatura, la rapida installazione e rimozione, le apparecchiature di collegamento e comando, la facilità di accesso e di manutenzione per eventuali interventi, sono solo alcune delle circostanze che concorrono a creare il profilo di requisiti di tali sistemi. Gli ascensori per cantieri sono utilizzati per trasportare persone e materiali. Le condizioni specifiche presenti in cantiere e le esigenze specifiche di utilizzo da parte dell'utente sono altri fattori da prendere in considerazione.

Gli ascensori per applicazioni speciali devono essere progettati per funzionare in tali condizioni e devono offrire caratteristiche ben superiori alle soluzioni standard. Devono essere adattabili all'altezza degli edifici presenti in cantiere.

LA MOBILITÀ È INDISPENSABILE

La mobilità è indispensabile, poiché le piattaforme di sollevamento devono essere ogni volta montate e smontate, per l'installazione in altri cantieri. Per questo devono sempre garantire la massima sicurezza di funzionamento, e il sistema di controllo deve rispondere a speciali requisiti. Fino a poco tempo fa ci si affidava agli operatori sul campo. Solo recentemente l'automazione ha sostituito l'uomo e sono

stati introdotti sistemi di controllo in grado di fornire le prestazioni e le caratteristiche necessarie per applicazioni speciali, e in grado di essere impiegati senza compromessi a livello di sicurezza, affidabilità e flessibilità generale del sistema.

La società ceca TENAX CZ s.r.o. ha lavorato fianco a fianco con HARTING per sviluppare un sistema a elevate prestazioni che offre una gamma completa di funzioni e che si può adattare alle esigenze di ogni particolare applicazione. La realizzazione di un'interfaccia utente sicura e semplice da utilizzare è stato un altro obiettivo tenuto in considerazione in fase di progettazione.

Per soddisfare questi requisiti è stato scelto un blocco funzionale che si può realizzare su misura in base alle esigenze della clientela. La società può fornire sistemi con comando automatico, comando semi-automatico o comando interamente manuale. La modularità è una caratteristica fondamentale anche della progettazione meccanica. Tutte le componenti meccaniche sono prefabbricate, e si possono assemblare in modo da creare un kit di blocchi costruttivi facilmente montabile e smontabile. Tutti gli elementi sono progettati per resistere a condizioni climatiche difficili, e a un elevato stress meccanico (IP 65, a prova di atti vandalici).

Fig. 1: Unità di comando installata al piano più alto

Fig. 2: Unità di comando già pronte all'allacciamento, per ulteriori piani

TUTTO A PORTATA DI CLIC

Gli operatori possono utilizzare il sistema TENAX direttamente in modalità automatica. Premendo un semplice tasto sulla tastiera del pannello di comando della cabina, la cabina raggiunge il piano desiderato. Le spie o il testo sul display segnalano all'operatore i comandi in esecuzione e le condizioni di stato del sistema.

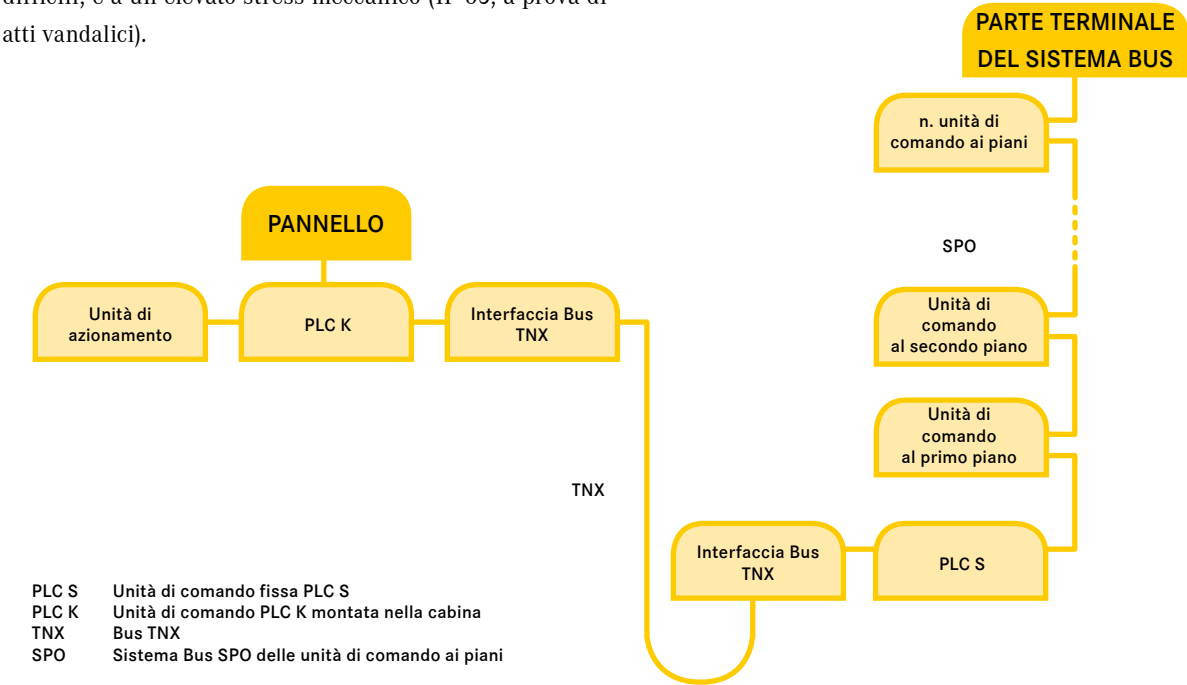



Fig. 3: Sistemi di comando per ascensori speciali

A ogni piano è presente un'unità di comando (PO), utilizzabile per chiamare la cabina. Le scatole di comando ai piani sono pronte all'allacciamento e sono collegate tra loro. Ciò crea il cosiddetto Sistema Bus (SPO), che termina nella parte fissa del sistema di comando.
La sezione fissa del sistema di comando (PLC S) esegue le seguenti funzioni:

- Riceve e interpreta i segnali delle unità di comando dei singoli piani e conferma agli utenti l'elaborazione dei segnali o dei comandi.
- Il segnale „Corsa" viene trasmesso al PLC S tramite il pannello di comando, dal componente del sistema di comando presente nella cabina.
- Il sistema ottimizza l'elaborazione dei comandi di posizionamento provenienti dalle unità di comando al piano terra e ai vari piani, facendo in modo che siano posti in sequenza ed eseguiti nella maniera più efficiente possibile.
- I dati vengono codificati, in modo da garantire la conformità ai requisiti sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

Il secondo componente mobile del sottosistema si trova nella cabina (PLC K). Questa scelta è motivata dal fatto di voler garantire all'operatore la massima comodità e sicurezza del sistema di comando tramite il pannello nonché dall'esigenza di garantire un controllo sicuro degli azionamenti.

ALIMENTAZIONE DEGLI AZIONAMENTI

Una delle caratteristiche esclusive degli ascensori per applicazioni speciali è il posizionamento degli azionamenti. Tali unità normalmente contengono numerosi motori elettrici con potenza fino a 30 kW, montati direttamente sulla piattaforma elevatrice. I sottosistemi di comando centrali devono essere collocati molto vicini alle unità di azionamento per fornire il necessario controllo degli azionamenti e le funzioni di feedback.
Un'altra peculiarità degli ascensori speciali è legata al posizionamento delle unità di azionamento e dei cavi di alimentazione. Il cavo che fornisce l'alimentazione agli azionamenti corre tra la cabina e la struttura di supporto. Per evitare il rischio di impigliamento che può causare guasti, se viene installato più di un cavo, nella cabina si può montare solo il cavo di alimentazione. Di conseguenza, i cavi dei dati corrono insieme ai conduttori di potenza in un unico cavo. La soluzione che viene usata nel sistema TENAX è un bus speciale che è simile al bus RS485, ma che è progettato per resistere a picchi di tensione, che sono indotti nei conduttori a bassa tensione dai conduttori ad alta tensione che portano la corrente alle unità di azionamento. Per migliorare la sicurezza della trasmissione dei dati sono inoltre utilizzati adeguati sistemi di codifica.
I connettori industriali della serie Han® giocano un ruolo vitale a questo scopo. Sono necessari solidi inserti per garantire collegamenti fissi sul bus RS485, e i tecnici hanno scelto l'inserto ibrido Han® Q 7/0 e Han-Com® K 4/8 che alimenta gli azionamenti. L'unità di controllo di prossima generazione sarà basata su rete Ethernet, usando switch della serie mCon 7000 per la gabbia di sollevamento e switch della serie sCon 3000 per l'unità di controllo al piano terra.
Il design modulare supporta il comando completamente automatico, semiautomatico e manuale, e il profilo funzionale di ogni sistema si può personalizzare per rispondere alle specifiche esigenze degli utenti e alle condizioni presenti sul posto. Poiché i componenti sono prefabbricati, gli elevatori si possono montare e smontare rapidamente.
I campi di applicazione del sistema non si limitano al settore edile. È anche adatto ad altre applicazioni dove l'affidabilità operativa è un requisito imprescindibile.

TENAX CZ s.r.o., con sede a Praga nella Repubblica Ceca, è un distributore autorizzato del gruppo HARTING. TENAX inoltre sviluppa e produce sistemi di comando programmabili. I sistemi di sollevamento per cantieri di TENAX sono installati in numerosi paesi.

La versione manuale è utilizzata a Miami, Florida, e la versione con comando automatico è attualmente utilizzata nel Regno Unito.

JAKUB VINCALEK
President
TENAX CZ s.r.o., Czech Republic
jakub.vincalek@tenaxion.com

TOMAS LEDVINA
Product Manager Network & Connectivity,
Czech Republic
HARTING Technology Group
tomas.ledvina@HARTING.com

Hemendra Dixit & Ashwani Kumar Sharma

Indian Power

HARTING assicura le trasmissioni di dati ad alta velocità su piattaforma VME per la fornitura di energia in India

In sistemi in cui la fornitura di energia è liberalizzata, il controllo delle centrali elettriche è una vera e propria sfida. HARTING India ha giocato un ruolo fondamentale nel progettare e sviluppare un sistema di comando basato su sistema VMEbus per le trasmissioni di dati ad alta velocità impiegate nell'ultimissima generazione di centrali elettriche.

Il Gruppo tecnologico HARTING è stato incaricato della fornitura di sistemi e moduli in un progetto commissionato dal fornitore di servizi IT indiano Omnie Solutions (I) Pvt Ltd., volto a sviluppare un sistema complesso per l'elaborazione ad alta velocità di segnali di I/O con l'aiuto di un backplane VME-64 in una centrale elettrica altamente tecnologica.

Il sistema VMEbus (Versa Modular Eurocard Bus) è stato sviluppato da Motorola, Signetics, Mostek e Thompson CSF per l'impiego in applicazioni industriali e commerciali in tutto il mondo. I sistemi VMEbus sono utilizzati in sistemi per il controllo del traffico, delle telecomunicazioni, per l'acquisizione di dati, in sistemi video e sistemi di controllo di robot. A confronto con i sistemi bus presenti nei computer desktop, sono meno sensibili a urti, vibrazioni e temperature estreme e quindi sono ideali per ambienti estremi.

Un sistema VMEbus si basa sullo standard VME, in cui i dati meccanici come le dimensioni, le caratteristiche di connettori

▷

e alloggiamenti, e i requisiti elettronici per strutture sub-bus, le funzioni di trasmissione segnali, i temporizzatori, le tensioni di trasmissione dei segnali e le configurazioni master/slave sono prestabiliti. I requisiti predefiniti dallo standard VME VME64 prevedono un percorso di dati a 64 bit per schede con unità a 6 rack (RU), un percorso di dati a 32 bit per schede con 3 RU, il doppio di ampiezza di banda per la trasmissione di dati, livelli bassi di rumore e funzioni "plug and play''. Una versione aggiornata di questo standard chiamata VME64x supporta anche l'"hot swap". Le schede VME64 sono compatibili con sistemi bus più vecchi, cosicché si possono utilizzare anche in sistemi bus VME più vecchi e viceversa. La versione VME64 è una versione ampliata della trasmissione e dell'indirizzamento di dati a 64 bit.

Una trasmissione tipica consiste in un ciclo decisionale (per preservare il comando bus), un ciclo di indirizzamento (per la scelta del registro) e il ciclo di dati vero e proprio. Il processo supporta la trasmissione in lettura, scrittura, modifica, e blocco.

Il sistema di bus VME è composto da 4 sottobus: il Bus di Trasmissione dati, l'Arbitration Bus, il Priority Interrupt Bus e l'Utility Bus. La trasmissione asincrona di dati supporta moduli con svariati tempi di risposta. Sviluppato come un ambiente flessibile per un grande numero di lavori che richiedono un notevole sforzo per il processore, il bus VME si è sviluppato in un protocollo ampiamente utilizzato nel settore dei computer. È stato sviluppato sulla base dello standard IEEE 1014-1987.

HARTING – FORNITORE DI CONNETTORI E BACKPLANE

HARTING India è stata coinvolta nel progetto fin dall'inizio da Omnie e scelta come fornitore di connettori DIN 41612, connettori metrici CPCI, connettori IDC e connettori D-Sub per schede di I/O ad alta velocità. Di conseguenza durante il progetto Omnie ha anche preso la decisione di rifornirsi di backplane da HARTING in stretta collaborazione con il cliente finale. Il Backplane HARTING VME64x senza connettore P0 è un modulo COTS nel formato 6HE con Automatic Daisy Chain, 12 slot, collegamenti a vite per il collegamento principale e connettori a spina IP1, IP2, 2P2 sul retro con interbloccaggi per i collegamenti fissi.

Sono impiegati i seguenti moduli di I/O: VMEI2-1, VMEIO20, VMEIO25 e VMEIO27. I moduli di I/O sono dotati di un'interfaccia VME 64 (ANSI/VITA 1-1994). Tali moduli sono collegati in parallelo tramite connettore a spina al modulo portante (modulo mezzanine). Tutti questi moduli di I/O hanno un portante condiviso cui sono collegati vari moduli in parallelo.

Le specifiche meccaniche del modulo portante si basano su un modulo VMEbus con 6 unità rack in base alla specifica ANSI/VITA 1-1994. Sono anche muniti di due connettori standard P3 e P4 DIN 41612 conformi allo standard VME64 sulla parte anteriore dell'interfaccia di campo I/O. In base alle specifi-

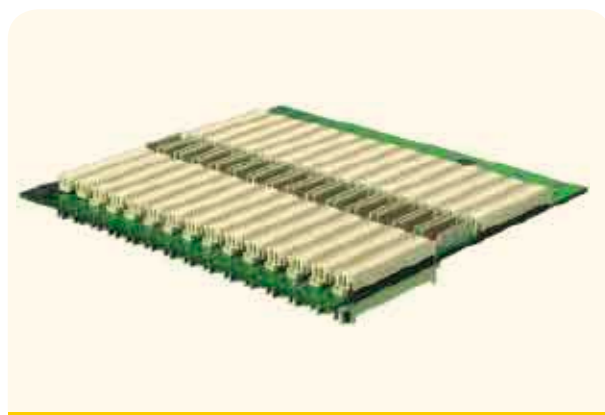



Fig. 1: Backplane VME64x Standard

che elettriche dello standard VME64, il modulo rappresenta un sotto sistema (cosiddetto slave) con interfaccia A16/D16/D08 (EO) sul VMEbus. Riceve e comanda tutti i segnali del VME bus verso P1. I seguenti parametri si possono regolare con jumper:

1. Modulo ID (8 bit)
2. Indirizzo modulo (8 bit)
3. Interrupt (1 di 4).

Le specifiche meccaniche del modulo mezzanine sono invece differenti. Il modulo mezzanine è disponibile in due misure:

a) Larghezza singola: 110 mm x 24,8 mm, due connettori a 16 poli (in due file), uno dei quali è una fila di contatti maschio e uno una fila di contatti femmina.
b) Larghezza doppia: 110 mm x 49 mm, quattro connettori a 16 poli, due dei quali sono file di contatti maschio e due sono contatti femmina.

La società indiana Omnie Solutions (I) Pvt Ltd. fornisce soluzioni tecnologiche, piani strategici, implementazione di progetti e trasferimento di know how. L'integrazione ottimizzata e un approccio strutturato sono la chiave per i prodotti e i servizi di Omnie Solutions. La società lavora con tecnologia informatica allo stato dell'arte per ottimizzare e salvaguardare i processi di funzionamento. Una nuova aggiunta al portafoglio di prodotti e servizi offerti dalla società riguarda il coinvolgimento di Omnie in tecnologie Embedded e di telecomunicazione altamente avanzate, nel mercato in forte crescita dei servizi orientati al prodotto.

I moduli mezzanine ricevono e generano segnali di campo tramite connettori J2 (e J4) e sono collegati tramite connettori J1 (e J3) all'interfaccia bus del modulo portante. Sono disponibili in sette versioni (MMDI8, MMTO8, MMTO8D, MMR08, MMR04, MMAI16 e MMAO4).

Inoltre viene usato anche il modulo TMA09. Tale modulo è usato per la trasmissione di segnali elettrici da IDE, VGA, mouse, tastiera, Ethernet, RS232, USB e MIL-STD-1553B dal pannello posteriore alla zona anteriore. I connettori per que-

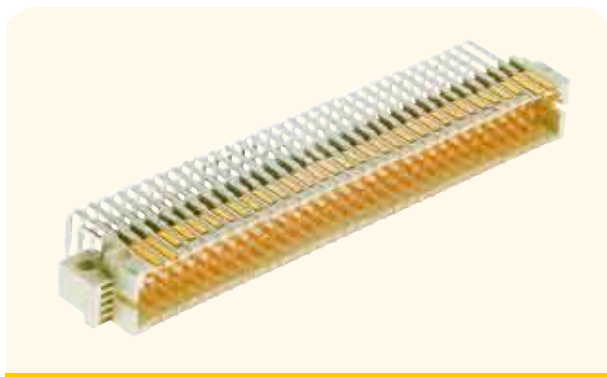



Fig. 2: Connettore femmina har-bus 64 realizzato con tecnologia "press in" senza saldature

sti segnali sono collocati sul pannello anteriore. Il modulo è anche munito di una scheda PCI Mezzanine. Il modulo IRCM2 serve per testare l'isolamento delle alimentazioni con linea CC a 24V e 27V. Quando viene emesso un comando, i circuiti di controllo rilevano se la resistenza di isolamento dei circuiti di comando si trova o meno nell'intervallo consentito. Il comando di prova viene emesso aprendo e chiudendo un contatto. Un circuito di interblocco viene usato per controllare le precondizioni prima del funzionamento. Il risultato del test viene trasmesso al contatto di relè. Il modulo ha dieci circuiti indipendenti di collaudo e di interbloccaggio, e può quindi testare indipendentemente la resistenza di isolamento di dieci circuiti di potenza.

Il modulo SCRTD serve per convertire i segnali RTD (Resistance Temperature Detectors) in tensione. Il modulo SCRTD ha otto canali identici. Ogni canale del modulo ha un collegamento RTD (Pt-100, RTD a 3 fili), con temperature di ingresso comprese tra 0-110 °C.

Riassumendo, il modulo deve avere le seguenti funzioni:
- interfaccia per RTD
- 8 canali
- linearizzazione dei segnali RTD
- segnali di uscita da 0-10 V
- gamma di uscita lineare per 0- 110 °C e 1-5 V
- live zero
- individuazione errori.

Il modulo SCRTD-1 è realizzato in maniera simile al modulo SCRTD, fatta eccezione per le temperature di ingresso da 0-80 °C. Tutte le altre funzioni sono identiche al modulo SCRTD, fatta eccezione per la gamma di uscita lineare da 1-5 V per temperature da 0-80 °C.

HEMENDRA DIXIT
Project Head
Omnie Embedded, India
hemendra@omniesolutions.com

ASHWANI KUMAR SHARMA
Regional Sales Manager North, India
HARTING Technology Group
ashwani.sharma@HARTING.com

Concorso a premi

GENTILI LETTORI

Desideriamo conoscervi meglio. Poiché, se sappiamo chi siete, potremo rendere le nostre tec.News ancora più allettanti per voi. Vi preghiamo di concederci tre soli minuti del vostro tempo e di partecipare al nostro questionario online dedicato alle tec.News.

PARTECIPATE E VINCETERETE!

La partecipazione è aperta fino al 30 giugno 2009. Come ringraziamento per la Vostra disponibilità tra i partecipanti verrà estratto un premio. Se sarete fortunati, potrete vincere un Apple iPod.

Vi ringraziamo per l'attenzione.

www.HARTING.com/tecNews-survey
(Il questionario è disponibile in tedesco e in inglese)

Calendario fiere HARTING 2009

Apr 20 - Apr 24	Germany, Hanover, **Hannover Messe 2009**
May 11 - May 14	UK, Birmingham, **IFSEC 2009**
May 12 - May 14	Belgium, Brussels, **Technologie dagen**
May 12 - May 15	Australia, Melbourne, **National Manufacturing Week 2009**
May 13 - May 17	Thailand, Bangkok, **INTERMACH 10**
May 18 - May 21	China, Guangzhou, **Chinaplas 2009**
May 19 - May 22	Russia, St. Petersburg, **Energetika & Electrotechnika**
May 19 - May 22	Slovakia, Nitra, **MSV Nitra**
May 26 - May 28	France, Lille, **SIFER**
June 07 - June 10	USA, Minneapolis, MN, **WINDPOWER**
June 16 - June 19	Singapore, Singapore, **Communic Asia**
June 16 - June 19	USA, Las Vegas, NV, **NXTcomm**
June 24 - June 26	China, Shenzhen, **AUTOMATION' 2009**
July 02 - July 04	Japan, Tokyo, **Interphex**
July 15 - July 18	Malaysia, Kuala Lumpur, **Industrial Automation 2009**
Sept 01 - Sept 04	Switzerland, Basel, **GO-(INELTEC)**
Sept 06 - Sept 09	UK, London, **PLASA Sound & Light show**
Sept 11 - Sept 13	Russia, Nizhny Tagil, **Magistral**
Sept 14 - Sept 18	Czech Republic, Brno, **MSV Brno**
Sept 21 - Sept 24	Germany, Stuttgart, **Motek 2009**
Sept 28 - Oct 02	Netherlands, Utrecht, **Elektrotechniek 2009**
Oct 07 - Oct 10	Austria, Linz, **Smat Automation**
Oct 13 - Oct 16	Sweden, Stockholm, **Tekniska mässan**
Oct 13 - Oct 16	Slovakia,Trenčín, **ELOSYS**
Oct 21 - Oct 23	China, Beijing, **Global Wind Power**
Oct 21 - Oct 23	USA, Santa Clara, CA, **AdvancedTCA 2009**
Oct 27 - Oct 29	Norway, Lillestrøm, **PEA Messen**
Nov 10 - Nov 12	Brazil, São Paulo, **Negócios nos Trilhos**
Nov 24 - Nov 26	Germany, Nuremberg, **SPS/IPC/Drives**
Nov 30 - Dec 03	Spain, Barcelona, **BcnRail**

Australia
HARTING Pty Ltd
Suite 11 / 2 Enterprise Drive
Bundoora 3083, AUS-Victoria
Phone +61 9466 7088, Fax +61 9466 7088
E-Mail: au@HARTING.com, www.HARTING.com

Austria
HARTING Ges. m. b. H.
Deutschstraße 19, A-1230 Wien
Phone +431 6162121, Fax +431 6162121-21
E-Mail: at@HARTING.com, www.HARTING.at

Belgium
HARTING N.V./S.A.
Z.3 Doornveld 23, B-1731 Zellik
Phone +32 2 466 0190, Fax +32 2 466 7855
E-Mail: be@HARTING.com, www.HARTING.be

Brazil
HARTING Ltda.
Av. Dr. Lino de Moraes, Pq. Jabaquara, 255
CEP 04360-001 – São Paulo – SP – Brazil
Phone +55 11 5035 0073, Fax +55 11 5034 4743
E-Mail: br@HARTING.com, www.HARTING.com.br

China
Zhuhai HARTING Limited, Shanghai branch
Room 5403, HK New World Tower
300 Huai Hai Road (M.), Shanghai 200021, China
Phone +86 21 6386 2200, Fax +86 21 6386 8636
E-Mail: cn@HARTING.com, www.HARTING.com.cn

Czech Republic
HARTING spol. s.r.o.
Ml´ynská 2, CZ-160 00 Praha 6
Phone +420 220 380 460, Fax +420 220 380 461
E-Mail: cz@HARTING.com, www.HARTING.cz

Finland
HARTING Oy
Teknobulevardi 3-5, PL 35, FI-01530 Vantaa
Phone +358 9 350 87 300, Fax +358 9 350 87 320
E-Mail: fi@HARTING.com, www.HARTING.fi

France
HARTING France
181 avenue des Nations, Paris Nord 2
BP 66058 Tremblay en France
F-95972 Roissy Charles de Gaulle Cédex
Phone +33 1 4938 3400, Fax +33 1 4863 2306
E-Mail: fr@HARTING.com, www.HARTING.fr

Germany
HARTING Deutschland GmbH & Co. KG
Postfach 2451, D-32381 Minden
Simeonscarré 1, D-32427 Minden
Phone +49 571 8896 0, Fax +49 571 8896 282
E-Mail: de@HARTING.com, www.HARTING.com

Office Germany
HARTING Deutschland GmbH & Co. KG
Blankenauer Straße 99, D-09113 Chemnitz
Phone +49 0371 429211, Fax +49 0371 429222
E-Mail: de.sales@HARTING.com,
www.HARTING.com

Great Britain
HARTING Ltd., Caswell Road
Brackmills Industrial Estate
GB-Northampton, NN4 7PW
Phone +44 1604 827 500, Fax +44 1604 706 777
E-Mail: gb@HARTING.com, www.HARTING.co.uk

Hong Kong
HARTING (HK) Limited,
Regional Office Asia Pacific
3512 Metroplaza Tower 1, 223 Hing Fong Road
Kwai Fong, N. T., Hong Kong
Phone +852 2423 7338, Fax +852 2480 4378
E-Mail: ap@HARTING.com, www.HARTING.com.hk

Hungary
HARTING Magyarország Kft.
Fehérvári út 89-95, H-1119 Budapest
Phone +36 1 205 34 64, Fax +36 1 205 34 65
E-Mail: hu@HARTING.com, www.HARTING.hu

India
HARTING India Private Limited
No. D, 4th Floor, ‚Doshi Towers‘
No. 156 Poonamallee High Road,
Kilpauk, Chennai 600 010, Tamil Nadu, Chennai
Phone +91 44 435604 15, Fax +91 44 435604 17
E-Mail: in@HARTING.com, www.HARTING.com

Italy
HARTING SpA
Via dell'Industria 7, I-20090 Vimodrone (Milano)
Phone +39 02 250801, Fax +39 02 2650 597
E-Mail: it@HARTING.com, www.HARTING.it

Japan
HARTING K. K.
Yusen Shin-Yokohama 1 Chome Bldg., 2F
1-7-9, Shin-Yokohama, Kohoku-ku, Yokohama
Yokohama 222-0033 Japan
Phone +81 45 476 3456, Fax +81 45 476 3466
E-Mail: jp@HARTING.com, www.HARTING.co.jp

Korea
HARTING Korea Limited
#308 Yatap Leaders Building
342-1, Yatap-dong, Bundang-gu,
Sungnam-Si Gyeonggi-Do
463-828 Republic of Korea
Phone +82 31 781 4613, Fax +82 31 781 4616
E-Mail: kr@HARTING.com
www.HARTING.com.cn/kr

Norway
HARTING A/S
Østensjøveien 36, N-0667 Oslo
Phone +47 22 700 555, Fax +47 22 700 570
E-Mail: no@HARTING.com, www.HARTING.no

Poland
HARTING Polska Sp. z o. o
ul. Kamieńskiego 201-219, PL-51-126 Wrocław
Phone +48 71 352 81 71, Fax +48 71 320 74 44
E-Mail: pl@HARTING.com, www.HARTING.pl

Portugal
HARTING Iberia, S. A.
Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 4º 6ª
E-08029 Barcelona
Phone +34 93 363 84 75, Fax +34 93 419 95 85
E-Mail: es@HARTING.com, www.HARTING.es/pt

Russia
HARTING ZAO
Maily Sampsoniyevsky prospect 2A
194044 Saint Petersburg, Russia
Phone +7 812 327 6477, Fax +7 812 327 6478
E-Mail: ru@HARTING.com, www.HARTING.ru

Singapore
HARTING Singapore Pte Ltd.
25 International Business Park
#02-06 German Centre, Singapore 609916
Phone +65 6225 5285, Fax +65 6225 9947
E-Mail: sg@HARTING.com, www.HARTING.com

Spain
HARTING Iberia S.A.
Josep Tarradellas 20-30 4º 6ª, E-08029 Barcelona
Phone +34 93 363 84 75, Fax +34 93 419 95 85
E-Mail: es@HARTING.com, www.HARTING.es

Sweden
HARTING AB
Gustavslundsvägen 141 B 4tr, S-167 51 Bromma
Phone +46 8 445 7171, Fax +46 8 445 7170
E-Mail: se@HARTING.com, www.HARTING.se

Switzerland
HARTING AG
Industriestrasse 26, CH-8604 Volketswil
Phone +41 44 908 20 60, Fax +41 44 908 20 69
E-Mail: ch@HARTING.com, www.HARTING.ch

Taiwan
HARTING R.O.C. Limited
Room 1, 5/F, 495 GuangFu South Road
RC-110 Taipei, Taiwan
Phone +886 227 586 177, Fax +886 227 587 177
E-Mail: tw@HARTING.com, www.HARTING.com.tw

The Netherlands
HARTING B.V.
Larenweg 44, NL-5234 KA ,s-Hertogenbosch
Postbus 3526, NL-5203 DM ,s-Hertogenbosch
Phone +31 736 410 404, Fax +31 736 440 699
E-Mail: nl@HARTING.com, www.HARTINGbv.nl

USA
HARTING Inc. of North America
1370 Bowes Road, USA-Elgin, Illinois 60123
Phone +1 877 741-1500 (toll free)
Fax +1 866 278-0307 (Inside Sales)
Fax +1 847 717-9430 (Sales and Marketing)
E-Mail: us@HARTING.com,
www.HARTING-USA.com

Eastern-Europe
HARTING Eastern Europe GmbH
Bamberger Straße 7, D-01187 Dresden
Phone +49 351 4361 760, Fax +49 351 4361 770
E-Mail: Eastern.Europe@HARTING.com
www.HARTING.com

HARTING KGaA
Marienwerderstraße 3 | 32339 Espelkamp – Germany
P.O. Box 11 33 | 32325 Espelkamp – Germany
Phone +49 5772 47-0 | Fax +49 5772 47-400
E-Mail: de@HARTING.com | Internet: www.HARTING.com